



NOVAS TECNOLOGIAS PARA A PRODUÇÃO DE UVAS DE MESA

ENG. AGRON. **PATRÍCIA COELHO DE SOUZA LEÃO**¹
M.S.c., Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador
Embrapa Semi-Árido

¹ patricia@cpatsa.embrapa.br



PUBLICAÇÃO ELABORADA COM A COLABORAÇÃO DOS SEGUINTE
AUTORES:

- Clementino Marcos Batista de Faria
Eng. Agrônomo, M.Sc. Fertilidade do solo, Pesquisador Embrapa Semi-Árido,
clementi@cpatsa.embrapa.br
- Davi José da Silva
Eng. Agrônomo, Dr. Nutrição de plantas, Pesquisador Embrapa Semi-Árido,
davi@cpatsa.embrapa.br
- Flávia Rabelo Barbosa
Eng. Agrônomo, Dr., Entomologia, Pesquisadora Embrapa Semi-Árido
flavia@cpatsa.embrapa.br
- Francisca Nemauro Pedrosa Haji
Eng. Agrônomo, Dr., Entomologia, Pesquisadora Embrapa Semi-Árido,
nemauro@cpatsa.embrapa.br
- Francisco Fernandes da Costa
Eng. Agrônomo, B.Sc. Projetar irrigação
- Josane Maria Resende
Eng. Agrônomo, M.Sc., Fisiologia pós-colheita
- José Adalberto de Alencar
Eng. Agrônomo, M.Sc., Entomologia, Pesquisador Embrapa Semi-Árido,
alencar@cpatsa.embrapa.br
- José Barbosa dos Anjos
Eng. Agrônomo, M.Sc., Mecanização Agrícola, Pesquisador Embrapa Semi-Árido,
ibanjos@cpatsa.embrapa.br
- José Monteiro Soares
Eng. Agrônomo, M.Sc. Irrigação, Pesquisador Embrapa Semi-Árido,
monteiro@cpatsa.embrapa.br



-
- José Ribamar Pereira
Eng. Agrônomo, Dr. Fertilidade do solo, Produtor
 - Mohammad Menhazuddin Choudhury
Biólogo, PhD, Qualidade mercadológica de frutos, Pesquisador Embrapa Semi-Árido
mohammad@cpatsa.embrapa.br
 - Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares
Eng. Agrônomo, M.Sc., Fitopatologia, Pesquisadora Embrapa Semi-Árido
selmaht@cpatsa.embrapa.br
 - Tatiana Silva da Costa
Eng. Agrônomo, B.Sc., Cooperativa de consultoria e serviços agropecuários do Vale Ltda. tatsicosta@yahoo.com
 - Teresinha Costa S. Albuquerque
Eng. Agrônomo, Dr., Nutrição de plantas, Pesquisadora Embrapa Semi-Árido,
terrealbu@cpatsa.embrapa.br
 - Umberto Almeida Camargo
Eng. Agrônomo, M.SC., Fitotecnia Embrapa Uva e Vinho umberto@cnpuv.embrapa.br



Copyright © FRUTAL 2002

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Instituto de Desenvolvimento da Fruticultura e Agroindústria – FRUTAL

Av. Barão de Studart, 2360 / sl: 1304- Dionísio Torres

Fortaleza – CE

CEP: 60.120-002

E-mail: geral@frutal.org.br

Site: www.frutal.org.br

Tiragem: 150 exemplares

EDITOR

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DA FRUTICULTURA E AGROINDÚSTRIA –
FRUTAL / SINDICATO DOS PRODUTORES DE FRUTAS DO ESTADO DO CEARÁ –
SINDIFRUTA

DIAGRAMAÇÃO, MONTAGEM E DIGITAÇÃO

Z & P INFORMÁTICA

RUA: JAIME BENÉVOLO, 1900 – FÁTIMA – Fone: (85) 272.36.46

CAPA / ARTE

IDÉIA 3

Os conteúdos dos artigos científicos publicados nestes anais são de autorização e responsabilidade dos respectivos autores.

Ficha catalográfica:

Souza Leão, Patrícia Coelho de. Novas tecnologias para produção de uva de mesa./ Patrícia Coelho de Souza Leão - Fortaleza: Instituto Frutal, 2002. p.84

1. Uva de Mesa - Produção. I. Título. II. Frutal 2002

CD 641. 3432



APRESENTAÇÃO

Nesta 9ª Edição da FRUTAL estamos realizando 11 (onze) Cursos Técnicos com Instrutores de grande destaque técnico a nível nacional. A seleção dos temas deste ano baseou-se nas avaliações do ano anterior, refletindo portanto, o desejo da maioria dos interessados que normalmente participam de cursos na FRUTAL. Para a seleção dos Instrutores, foi utilizado critérios como destaque nacional no tema abordado, práticas de consultoria à iniciativa privada, além de toda experiência e referendo da Comissão Técnico-Científica da FRUTAL'2002.

Nossa orientação aos Instrutores é que cada curso trate de maneira atualizada as recentes tecnologias de interesse dos participantes em cada tema em particular. Nesta edição da FRUTAL, onde o tema central é “Agribusiness – Desafios deste Século”, todos os cursos terão um direcionamento para este tema, reforçando assim o caráter empresarial que procuramos dar ao temário da programação técnica da FRUTAL.

A FRUTAL é promovida e realizada pelo Instituto de Desenvolvimento da Fruticultura e Agroindústria – INSTITUTO FRUTAL, que congrega uma grande parceria envolvendo Órgãos e Instituições estaduais e federais, reforçada por vários apoiadores tradicionais, onde a iniciativa privada tem se destacado e crescido a cada ano, como exemplo das empresas COELCE, Agripec, Isratec, Bayer S.A., RIGESA e Jaraguá, que são grandes fornecedores de insumos aos agronegócios da fruticultura e floricultura, e que mais uma vez apóiam a FRUTAL.

Portanto, com esta apostila as Comissões Executiva e Técnico-Científica da FRUTAL esperam estar contribuindo para aproximar os empresários rurais das mais recentes tecnologias, como também, com a aceleração do desenvolvimento do setor rural brasileiro.

Seja orgulhoso de sua atividade rural e tenha sucesso nesta atividade que muito dignifica o homem.

Antonio Erildo Lemos Pontes

Coordenador Técnico da FRUTAL



**COMISSÃO EXECUTIVA DA FRUTAL' 2002 E DO II SIMPÓSIO DE INOVAÇÕES
TECNOLÓGICAS E GERENCIAIS**

Presidente

Euvaldo Bringel Olinda

Coordenador Geral

Afonso Batista de Aquino

Coordenador Técnico

Antonio Erildo Lemos Pontes

COMISSAO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA FRUTAL' 2002

Afonso Batista de Aquino
INSTITUTO FRUTAL

Ângela Menezes
SETUR

Antonio Erildo Lemos Pontes
SINDIFRUTA/FRUTAL

Antônio Renan Moreira Lima
BNB

Antônio Sales Ribeiro
SRH

Antônio Vieira de Moura
SEBRAE/CE

Enid Câmara
Prática Eventos & Consultoria Ltda

Euvaldo Bringel Olinda
SINDIFRUTA



Fabíola Silva Gomes
INCRA/CE

Francisco de Sousa Marques
DFA/CE

Francisco Eduardo Costa Magalhães
BANCO DO BRASIL

Francisco Marcus Lima Bezerra
UFC/CCA

Francisco Nivardo Ximenes Guimarães
FIEC

Francisco Rogério de Moraes Silva
SEBRAE/CE

João Nicélio Alves Nogueira
OCEC/SESCOOP

João Prata Gil Pereira de Araújo
SEAGRI/CE

Jorge José Prado Gondim
SENAR

José Carlos Alves de Sousa
COOPANEI

José de Sousa Paz
SDR

José dos Santos Sobrinho
FAEC

José Felipe Américo Cordeiro
DNOCS



José Ismar Girão Parente
SECITEC/CE

José Maria Freire
CREA/CE

Lúcio Flávio Leitão
ADENE/CE

Manuel Elderi Pimenta de Oliveira
EMATERCE

Marcílio Freitas Nunes
CEASA/CE

Marcus Antônio Martins Tavares
SEAGRI/CE

Raimundo Cruz Pinto
INCRA/CE

Raimundo Nonato Távora Costa
UFC/ CCA

Raimundo Reginaldo Braga Lobo
SEBRAE/CE

Ricardo Elesbão Alves
EMBRAPA

Verônica Rocha Carvalho Lima
AEAC



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA	13
3. VARIEDADES	17
3.1. Porta-enxertos	18
3.2. Uvas com sementes	22
3.3. Uvas sem sementes	25
3.4. Outras variedades	28
4. EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS DA CULTURA DA VIDEIRA	31
4.1. Radiação solar	31
4.2. Temperatura do ar	32
4.3. Umidade do ar	32
4.4. Velocidade do vento	33
4.5. Precipitação pluviométrica	33
5. EXIGÊNCIAS EDÁFICAS E MANEJO DO SOLO	34
5.1. Tipos de solos	34
5.2. Preparo do solo	38
5.3. Manejo do solo	38
6. PRODUÇÃO DE MUDAS	41
6.1. Seleção das estacas para produção de mudas	41
6.2. Propagação do porta-enxerto	41
6.3. Propagação da variedade copa por enxertia	42
7. ESTABELECIMENTO E MANEJO DO VINHEDO	46
7.1. Localização da área	46
7.2. Espaçamento	48
7.3. Utilização de quebra-ventos	49
7.4. Sistemas de condução	49
7.5. Manejo do solo	54
7.6. Implantação do vinhedo	57
7.7. Poda	59
7.8. Amarração dos ramos	74
7.9. Práticas para a melhoria da qualidade dos cachos	75
7.10. Reguladores de crescimento	82
8. ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO	90
8.1. Amostragem e análise de solo	90
8.2. Amostragem e análise de planta	91
8.3. Calagem e adubação	94
8.4. Fertirrigação	101
9. IRRIGAÇÃO	103



9.1. Sistemas de irrigação na cultura da videira	104
9.2. Manejo de água na cultura da videira	109
10. DOENÇAS E PRAGAS E ALTERNATIVAS DE CONTROLE	119
10.1. Principais doenças	119
10.2. Principais pragas	128
11. COLHEITA	138
12. COMERCIALIZAÇÃO	144
12.1. Mercado interno	144
12.2. Mercado externo	147
13. CUSTOS E RENTABILIDADE	151
UM NOVO CENÁRIO NA VITICULTURA DO VALE DO SÃO FRANCISCO	158



1. INTRODUÇÃO

A produção de uvas finas de mesa adquiriu relevância econômica no Vale do Rio São Francisco na década de setenta, quando o avanço nas tecnologias aplicadas a produção permitiu a obtenção e oferta de um produto competitivo e de qualidade superior nos diferentes mercados consumidores.

A viticultura no Submédio São Francisco apresentou na última década uma notável expansão da área cultivada passando de 1.759 ha em 1990 (Agrianual, 1997) para 5.183 ha em 2000 (Agrianual, 2002), ou seja, um crescimento de 94,6% neste período. Atualmente, as uvas de mesa constituem uma das principais frutas exploradas nesta região sendo a quinta em área cultivada e a segunda na pauta de exportações, com um volume comercializado no mercado externo em 2000 da ordem de 14.345 toneladas ou 14,6 milhões de dólares (FNP/SECEX/DECEX citados por Agrianual, 2002). A região responde pela quase totalidade da exportação de uvas finas de mesa do país.

Ao longo desta década observaram-se mudanças gradativas no cenário de produção de uvas no Submédio São Francisco. A comercialização dirigida exclusivamente para o mercado interno deu lugar à conquista de novos mercados que permitissem absorver a oferta cada vez maior de uvas desta região. As exportações foram determinantes na melhoria de qualidade dos frutos, devido à necessidade de se atingir os padrões exigidos pelos mercados internacionais. Em um contexto de mercado globalizado, o Submédio São Francisco passou a apresentar uma desvantagem competitiva frente a outros importantes exportadores mundiais de uvas de mesa devido a concentração de sua produção em cultivares com sementes. As possibilidades de expansão das exportações tornaram-se cada vez menores em função da crescente preferência do mercado internacional por uvas sem sementes. Na Europa, o mercado inglês destaca-se entre os mais exigentes, onde a demanda está baseada



exclusivamente em uvas sem sementes. Os preços da uva 'Itália' comercializadas na Europa vem caindo ao longo da década chegando na safra 2001 a valores de U\$ 3,00/caixa 4,5 kg. Por outro lado, para a variedade Superior Seedless os preços médios giram em torno de U\$ 14,00/caixa 4,5 kg (BGMB).

O mercado para uva de mesa sem semente é extremamente atraente. O Chile exporta anualmente 60 milhões de caixas de 5kg, com um faturamento em torno de US\$ 1 bilhão, só os Estados Unidos compram 40 milhões de caixas por ano.

A expansão da produção de uvas sem sementes nos últimos seis anos tem sido baseada principalmente na cultivar branca sem sementes: Superior seedless ou Sugaone, também conhecida na região por Festival. Esta variedade caracteriza-se pela sua precocidade (90-100 dias da poda a colheita), excelentes características comerciais, como tamanho de cacho e baga, baixa acidez e bom teor de açúcar, no entanto a produtividade é baixa e bastante irregular.

Entre as dificuldades para a obtenção de produções satisfatórias de uvas sem sementes estão características genéticas intrínsecas às variedades atualmente disponíveis, tais como a baixa fertilidade de gemas e sensibilidade a rachadura do pedicelo observada na 'Superior Seedless', cultivares pouco adaptadas às condições tropicais semi-áridas e a utilização de práticas inadequadas de manejo. Sabe-se que cada cultivar de videira em particular possui seus próprios requerimentos fisiológicos, exigindo, portanto, condições específicas de manejo das plantas. Isto implica que os diferentes aspectos do sistema de produção empregados para uma determinada variedade de uva com sementes, necessita sofrer ajustes para melhor se adequar a outras variedades de uvas sem sementes.

A pesquisa para geração de novas técnicas componentes de um sistema de produção, é um processo extremamente dinâmico que está sendo modificado e melhorado continuamente, adaptando-se inclusive resultados obtidos em outras regiões produtoras. Este dinamismo na geração e adoção de tecnologias é verdadeiro

especialmente no agronegócio de uvas de mesa do Vale do São Francisco. A videira é uma das mais antigas e importantes espécies frutíferas cultivadas, gerando uma grande quantidade de pesquisas em diferentes países e regiões produtoras.

No Vale do São Francisco, embora existam diferentes tipos de produtores dedicados a viticultura (Silva et al., 1998), o mercado é altamente competitivo e exclui cada vez mais aqueles produtores que não apresentarem condições financeiras e/ou técnicas para acompanhar os avanços desta atividade. As mudanças no setor produtivo ocorrem tão rapidamente que a pesquisa sente dificuldades de comprovar cientificamente e em tempo hábil novas técnicas incorporadas pelos produtores. Conforme citou Silva et al. (1998), em levantamento de demandas prioritárias de P & D para o agronegócio de uvas de mesa nesta região, estão os ajustes no sistema de produção e estudos sobre porta-enxertos mais adequados para uvas sem sementes. Somam-se ainda a ausência de informações técnicas sobre o manejo adequado dessas cultivares em condições tropicais semi-áridas, visto que o semi-árido nordestino possui o único clima semi-árido tropical do mundo, diferentemente de outras importantes regiões produtoras de uvas como as localizadas no Chile, México, EUA, Austrália, Espanha, que embora também possuam clima árido ou semi-árido, estão localizados em zonas subtropicais e temperadas. A imensa quantidade de resultados de pesquisa obtidos em literatura nessas regiões, não podem ser transferidos sem antes serem adaptados e sofrerem os ajustes necessários para as nossas condições climáticas.

2. CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA

A videira pertence à ordem *Rhamnales*, família *Vitaceae* ou, também chamada, *Ampelidaceae*, gênero *Vitis*. O gênero é composto por duas seções: *Muscadinia* com 40 cromossomas ($n=20$) e *Vitis* com 38 cromossomas ($n=19$). Não existe consenso entre os autores quanto à classificação das espécies do gênero *Vitis*. Levadoux et al. (1962) apresentam as classificações propostas por Planchon, Foex e Bailey e comentam sobre

as divergências entre os autores.

Galet (1967) realizou exaustivo estudo das espécies de *Vitis* e propôs sua própria classificação com base na morfologia externa dos caracteres vegetativos, utilizando a subdivisão do gênero em duas seções, *Muscadinia* e *Vitis* (Tabela 1). Segundo esta classificação o gênero é composto por 64 espécies, porém, algumas delas não foram suficientemente estudadas e estão sujeitas a confirmação (Galet, 1988).

O germoplasma de *Vitis* está distribuído em três centros de origem:

- a) Centro Euroasiático, caracterizado por clima temperado, com verão quente e seco e inverno frio e úmido, do qual são originárias a *V. vinifera* e a *V. silvestris*. A bibliografia refere que a *V. vinifera*, videira mais cultivada no mundo, teria se difundido por toda a região mediterrânea a partir do Cáucaso, região situada entre a Armênia e a Pérsia.
- b) Centro Asiático que abrange regiões com clima muito diverso desde latitudes entre 40 e 50° N, de onde é originária a *V. amurensis*, até a ilha de Java a 10° de latitude sul, onde é encontrada a *V. flexuosa*. Este centro é rico em espécies e em variabilidade genética pela sua própria dimensão territorial e amplitude climática. Galet (1988) descreve 15 espécies já definidas e outras 14 espécies sujeitas a revisão devido à insuficiência de informações. De maneira geral as espécies asiáticas são pouco conhecidas e raramente têm sido utilizadas.
- c) Centro Americano, no qual ocorrem 33 espécies descritas e classificadas, ocupando vasto território a partir do Canadá, onde vegeta a *V. riparia*, até a América Central, Colômbia e Equador onde é encontrada a *V. caribaea*. Este centro é particularmente importante não só pela sua riqueza genética como, principalmente, pela utilização de suas espécies, tanto no melhoramento genético como na produção comercial de uvas.

Considerando-se a diversidade ambiental da área de ocorrência natural das

videiras, é evidente a riqueza do germoplasma da espécie, indicando ampla capacidade de adaptação a diferentes condições de clima e solo. Enquanto algumas espécies apresentam características de alta qualidade de fruto, outras contém genes de resistência ou tolerância a diferentes fatores bióticos (doenças e pragas) e abióticos (condições extremas ou adversas de clima e de solo).

Tabela 1. Espécies do gênero *Vitis*.

Seção	Série	Espécies
<i>Muscadinia</i>		<i>V. rotundifolia</i> , <i>V. munsoniana</i> , <i>V. popenoei</i>
	1. <i>Candicansae</i>	<i>V. candicans</i> , <i>V. doaniana</i> , <i>V. longii</i> , <i>V. coriacea</i> , <i>V. simpsonii</i> , <i>V. champinii</i>
	2. <i>Labruscae</i>	<i>V. labrusca</i> , <i>V. coignetiae</i>
	3. <i>Caribaeae</i>	<i>V. caribaea</i> , <i>V. blancoii</i> , <i>V. lanata</i>
	4. <i>Arizonae</i>	<i>V. arizonica</i> , <i>V. californica</i> , <i>V. girdiana</i> , <i>V. treleasei</i>
	5. <i>Cinereae</i>	<i>V. cinerea</i> , <i>V. berlandieri</i> , <i>V. baileyana</i> , <i>V. bourgeana</i>
	6. <i>Aestivalae</i>	<i>V. aestivalis</i> , <i>V. bicolor</i> , <i>V. linsecumii</i> , <i>V. bourquina</i> , <i>V. gigas</i> , <i>V. rufotomentosa</i>
	7. <i>Cordifoliae</i>	<i>V. cordifolia</i> , <i>V. illex</i> , <i>V. helleri</i> , <i>V. monticola</i> , <i>V. rubra</i>
<i>Vitis</i>	8. <i>Flexuosae</i>	<i>V. flexuosa</i> , <i>V. thunbergii</i> , <i>V. betulifolia</i> , <i>V. reticulata</i> , <i>V. amurensis</i> ,

V. piaseskii, *V. embergeri*, *V. pentagona*, *V. balansaeana* e *V. retordii*, como espécies bem definidas.

Como espécies duvidosas o autor refere as seguintes: *V. bryoniifolia*, *V. chrysobotrys*, *V. chunganensis*, *V. chungii*, *V. ficifolioides*, *V. hancockii*, *V. hexamera*, *V. pedicellata*, *V. piloso-nerva*, *V. pseudoreticulata*, *V. seguinii*, *V. silvestrii*, *V. tsoii* e *V. wenchowensis*

9. *Spinosa*

V. armata, *V. davidii*, *V. romanetti*

10. *Ripariae*

V. riparia, *V. rupestris*

11. *Vinifera*

V. vinifera, *V. silvestris*

Fonte: Galet (1988).

A produção comercial de uvas é baseada nas espécies *V. vinifera*, *V. labrusca*, *V. bourquina* e *V. rotundifolia*. A espécie com maior dispersão no mundo é a *V. vinifera*, com centenas de cultivares plantadas em diferentes regiões dos cinco continentes, principalmente para a elaboração de vinhos e derivados, produção de uvas para consumo in natura e de passas de uva. A espécie *V. labrusca*, oriunda da América do Norte, produz uvas com aroma e sabor típicos, de caráter aframboesado, muito utilizadas para a elaboração de sucos e, em algumas regiões, também muito apreciadas para consumo como uvas de mesa. As espécies *V. bourquina* e *V. rotundifolia* são utilizadas para diferentes propósitos, porém, são cultivadas em escala bem menor.

Além das muitas cultivares dessas quatro espécies, diversos híbridos



interespecíficos, envolvendo estas e outras espécies, também são de grande importância na vitivinicultura mundial. Merecem destaque os porta-enxertos resistentes a pragas e doenças e adaptados a diferentes condições de solo e clima, desenvolvidos através de cruzamentos envolvendo principalmente as espécies *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, *V. lincecumii*, *V. caribaea*, entre outras, todas originárias do continente americano.

3. VARIEDADES

As uvas finas de mesa englobam variedades da espécie *Vitis vinifera* L. de origem europeia, que são sensíveis às doenças fúngicas e altamente exigentes em tratamentos culturais. Todas as variedades exportadas estão incluídas nesse grupo ou são híbridas entre elas e alguma outra espécie de *Vitis*.

As uvas de mesa devem apresentar características apreciadas para o consumo “in natura”. Os cachos devem ser atraentes com sabor agradável e apresentar-se resistentes ao transporte e ao manuseio e com boa conservação pós-colheita. A forma ideal do cacho é cônica, especialmente para o mercado externo, com tamanho médio de 15 a 20 cm e peso superior a 300 gramas, devendo ser os cachos cheios, mas não compactos. As bagas devem ser grandes e uniformes, com diâmetro igual ou maior a 18 mm para uvas sem sementes e 24 mm naquelas com sementes e possuir boa aderência ao pedicelo. Além disso, as bagas devem ser limpas, sem manchas provocadas por insetos, doenças, danos mecânicos ou defensivos. A polpa deve ser firme, com película e engaço resistentes. A ausência de sementes é uma característica desejada para o consumo “in natura”. A cor das bagas pode ser verde, verde-amarelada ou âmbar, vermelha ou preta, sendo esse um aspecto importante na comercialização. É importante que as bagas apresentem cor intensa, brilhante e uniforme. Apesar desta ser uma característica varietal, é também influenciada pelo clima e por práticas culturais. O sabor da polpa é determinado pela classe e pela qualidade das substâncias voláteis que estejam presentes e pode ser agrupado em

quatro tipos: neutro, especial, foxado e moscatel. As uvas podem ainda ser doces ou ácidas, de acordo com a relação existente entre açúcares e ácidos e podem ser mais ou menos adstringentes, dependendo dos teores de tanino.

3.1. Porta-enxertos

Os principais critérios a serem observados na seleção do porta-enxerto de videira são os seguintes: resistência a filoxera; resistência a nematóides; adaptação aos solos ácidos, calcários ou salinos; adaptação à seca ou à umidade excessiva do solo; resistência a doenças fúngicas da folhagem; tolerância à deficiência nutricional; boa afinidade com a variedade produtora; compatibilidade na enxertia; facilidade de enraizamento e de pegamento na enxertia.

Cada porta-enxerto adapta-se a determinadas condições de solo e clima e se comporta diferentemente segundo a variedade enxertada.

Existem centenas de cultivares obtidas para adaptação a diferentes condições ambientais. No Submédio do Vale do São Francisco, os porta-enxertos que têm apresentado comportamento satisfatório para uvas de mesa, são híbridos obtidos no Instituto Agrônomo de Campinas: IAC 313 ou 'Tropical', IAC 572 ou 'Jales' e IAC 766 ou 'Campinas'. Entretanto outros importantes porta-enxertos também estão sendo pesquisados, tais como, Salt Creek, Dog Ridge, Courdec 1613, Harmony, 420-A, Paulsen 1103 e SO4.

- **IAC 313 ou 'Tropical'**

Resultante do cruzamento entre Golia (*Vitis riparia* - Carignane x Rupestris du Lot) x *Vitis cinerea*, foi lançado para cultivo comercial em 1955. Apresenta crescimento vigoroso e boa adaptação a diferentes tipos de solo. Suas folhas são resistentes às doenças fúngicas e segundo Choudhury & Soares (1993) são resistentes a nematóides do gênero *Meloidogyne*. As estacas apresentam bom pegamento e excelente

enraizamento, entretanto, devem ser evitadas aquelas com diâmetro superior a um centímetro. Seus ramos lignificam tardiamente e dificilmente perdem as folhas. O IAC 313 apresenta boa afinidade com as variedades de uva com sementes exploradas no Vale do São Francisco.

- **IAC 572 ou ‘Jales’**

Resultante do cruzamento entre *Vitis caribaea* x 101-14 (Riparia-Rupestris). Este porta-enxerto foi lançado para cultivo comercial em 1970 e a partir de 1990, tornou-se o porta-enxerto mais utilizado no Vale do São Francisco, destacando-se pela sua excelente afinidade com uvas finas como a Itália, Piratininga, Benitaka, Red Globe, entre outras. Porta-enxerto vigoroso, adapta-se bem a solos arenosos ou argilosos. Suas folhas são resistentes às principais doenças e suas estacas apresentam ótimo enraizamento e pegamento. As principais diferenças morfológicas que o distinguem do IAC 313 são: a) nós vermelhos; b) ramos vermelhos, quando expostos a luz solar; c) pecíolo mais pubescente; d) dentes foliares mais pronunciados e agudos e e) formato do limbo mais pronunciadamente trilobado (Pommer, 1993).

- **IAC 766 ou ‘Campinas’**

Foi obtido pelo cruzamento entre Ripária do Traviú e a espécie tropical *V. caribaea*, realizado por Santos Neto em 1958. Possui vigor elevado, tendo apresentado peso de ramos, folhas e raízes superior ao Kober 5BB, R101-14 e Ripária do Traviú. Seus ramos apresentam em condições tropicais um período de dormência mais longo que os demais. Suas folhas são resistentes a doenças fúngicas e tem bom índice de pegamento e enraizamento de estacas. No Estado de São Paulo, este porta-enxerto proporcionou maior produtividade a variedade Patrícia quando comparados aos porta-enxertos Traviú, 101-14, Kober 5BB e IAC 313 (Martins et al., 1981). Recentemente está sendo muito utilizado no Submédio São Francisco para uvas sem sementes, devido a resultados preliminares que demonstraram maiores produtividades de algumas

variedades neste porta-enxerto. Constitui também, um dos principais porta-enxertos para uvas de mesa no Estado de São Paulo.

Existem dezenas de porta-enxertos criados em programas de melhoramento genético, adaptados as mais diversas condições de solo e apresentando diferentes graus de tolerância a filoxera e nematóides. As principais características dos porta-enxertos mais utilizados em todo o mundo são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 – Características de importantes porta-enxertos em nível mundial.

Porta-enxerto	Espécies origem	de Vigor	Resistência a nematóides	Resistênci a a filoxera	Enraizamen to
Salt Creek ou Ramsey	<i>V. champini</i>	Elevado	Elevada	Elevada	Difícil
Dog Ridge	<i>V. champini</i>	Muito elevado	Elevada	Elevada	Difícil
Freedom	<i>V. champini</i> x 1613	Moderado	Elevada	Elevada	Excelente
Courdec 1616	<i>V. longii</i> x <i>V. riparia</i>	Moderado	Moderada	Elevada	Excelente
Courdec 1613	<i>V. longii</i> x [<i>V. vinifera</i> x (<i>V. riparia</i> x <i>V. labrusca</i>)]	Moderado a elevado	Elevada	Moderada	Excelente
Harmony	<i>V. champini</i> x Courdec 1613 (polinização aberta)	Baixo a moderado	Moderada	Baixa	Excelente
Rupestris Lot	<i>V. rupestris</i>	Moderado a elevado	Baixa	Elevada	Excelente

Teleki 5 A	<i>V. berlandierix</i> <i>V. riparia</i>	Moderado	Moderada	Elevada	Excelente
420 A	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. riparia</i>	Baixo a moderado	Baixa a moderada	Elevada	Moderado
Kober 5BB	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. riparia</i>	Baixo a moderado	Moderada	Elevada	Excelente
Teleki 5C ou SO4	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. riparia</i>	Moderado	Moderada	Elevada	Excelente
Paulsen 1103	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. rupestris</i>	Moderado	Moderada	Elevada	Moderado
140 Ruggieri	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. rupestris</i>	Moderado	Baixa a moderada	Elevada	Moderado
110 Richter	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. rupestris</i>	Moderado	Baixa a moderada	Elevada	Moderado
99 Richter	<i>V. berlandieri x</i> <i>V. rupestris</i>	Moderado	Moderada a elevada	Elevada	Moderado
101-14	<i>V. riparia x V. rupestris</i>	Baixo a moderado	Moderada	Elevada	Excelente

Fontes: Winkler (1974) e Hardie & Cirami (1998)

3.2. Uvas com sementes

- **Itália ou Piróvano 65**

Principal variedade de uva fina de mesa do país. A planta apresenta vigor mediano, maior fertilidade a partir da 4ª gema, adequando-se ao tipo de poda média (7 a 8 gemas), ciclo fenológico por volta de aproximadamente 120 dias, e produtividade média de 30 t/ha/ano, podendo atingir até 50 t/ha/ano, em parreirais bem manejados. Apresenta-se bastante sensível às doenças fúngicas. Os cachos são grandes, com peso médio de 450 g, cilíndrico-cônicos, alongados, alados e muito compactos, com boa resistência ao transporte e armazenamento. As bagas são grandes (8 a 12 g), ovaladas, podendo atingir mais de 23 mm de diâmetro. Possuem coloração verde ou verde-amarelada, consistência carnosa, sabor neutro levemente moscatel e boa aderência ao pedicelo (Figura 1A).

- **Red Globe**

Apresenta vigor de mediano a elevado quando enxertada sobre porta-enxerto IAC 572, exigindo poda mais longa (9 a 15 gemas). Os cachos são grandes, soltos, com excelente aspecto visual. As bagas são arredondadas, muito grandes (12 a 13 g), podendo atingir diâmetros superiores a 25 mm. São de coloração rosada, textura firme, sabor neutro inexpressivo e boa aderência ao pedicelo. O principal fator limitante a utilização desta variedade nos últimos anos, tem sido a elevada sensibilidade ao cancro bacteriano causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*, quando as condições de alta umidade relativa e precipitações favorecem o desenvolvimento da doença. Por este motivo, é importante evitar a poda sob essas condições climáticas (Figura 1B).

- **Benitaka**

Originada de mutação somática na variedade Itália, foi descoberta numa fazenda, no município de Floraí, Norte do Paraná, lançada em 1991, passou a ser cultivada no Submédio do Vale do São Francisco, em 1994, aproximadamente. Destaca-se pelo intenso desenvolvimento da coloração rosada escura, mesmo quando



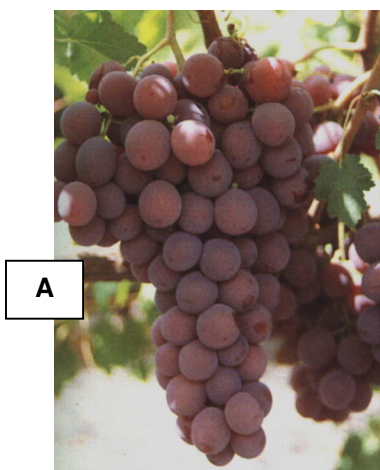
ainda imatura, em qualquer época do ano. Os cachos são grandes, com peso médio de aproximadamente 400g e bagas grandes (8 a 12 g). A polpa é crocante, com sabor neutro. Apresenta boa conservação pós-colheita. Estas características conferem à 'Benitaka' um lugar de destaque, sendo a uva de cor que mais vem despertando o interesse dos produtores do Submédio São Francisco, nos últimos anos (Figura 1C).

- **Brasil**

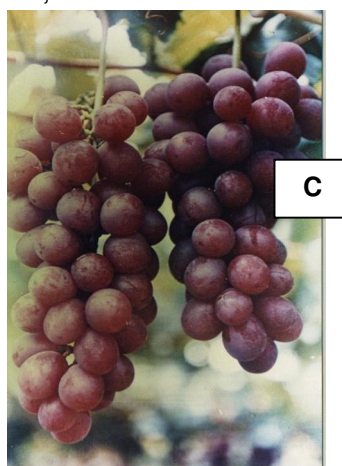
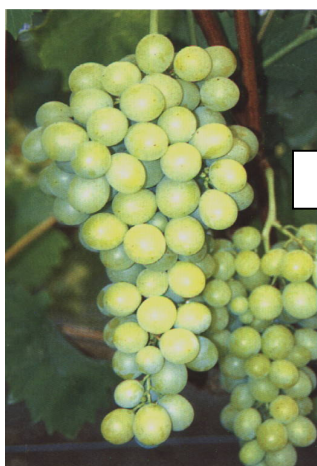
Originada de mutação somática na cultivar Benitaka, surgiu na mesma fazenda onde esta se originou. Apresenta-se muito atrativa ao consumo, pois adquire uma coloração preta mais intensa e uniforme que às suas "irmãs" 'Benitaka' e 'Rubi', mesmo em condições de clima quente. Outra característica marcante que a diferencia de outras cultivares de mesa é a coloração vermelha escura da polpa. As características da planta e frutos (cachos e bagas) da 'Brasil' são semelhantes às de 'Itália' e 'Benitaka'. A 'Brasil' pode ser considerada uma variedade emergente no Submédio São Francisco, que se apresenta como uma opção de uva de cor preta, com excelentes características de cacho, especialmente para o mercado interno (Figura 1D).

- **Patrícia**

Híbrido IAC de terceira geração. Suas plantas são produtivas (superior a 7,0 kg/planta) e muito vigorosas. Devem ser conduzidas em poda longa com 9 a 12 gemas. Seus cachos são grandes pesando entre 350 a 500 g, cilíndricos, muito compactos,



com boa aderência ao pedicelo, engaos fortes, bem desenvolvidos e ramificações



abundantes. Apresenta menor sensibilidade às doenças fúngicas e boa conservação pós-colheita. As bagas são pequenas, arredondadas, vermelha escura, textura crocante, sabor neutro levemente herbáceo, casca espessa que assegura grande resistência ao rachamento. Não necessita de raleio de bagas considerando-se como

uma vantagem que proporciona a redução dos custos de produção. Sua comercialização está restrita ao mercado interno.

Figuras 1 – Variedades com sementes Itália (A), Red Globe (B), Benitaka (C) e Brasil (D)

3.3. Uvas sem sementes

- **Superior Seedless® ou Festival**

Apresenta excelentes características comerciais, não obstante sua fertilidade de gemas ser baixa o que conduz a produtividades reduzidas, que variam entre 5 a 20 t/ha. No Vale do São Francisco, outras características indesejáveis são a irregularidade de produção entre as safras e a sensibilidade ao rachamento pedicelar das bagas durante a ocorrência de chuvas.

O comportamento desta variedade foi avaliado durante dois ciclos de produção nos anos 1999/2000, onde apresentou as seguintes características: ciclo fenológico médio de 94 dias; peso médio de cachos de 280g; comprimento e diâmetro médio de bagas, respectivamente de 22,33 e 19,10 mm; teor de sólidos solúveis totais com média superior a 17^o Brix, enquanto a acidez total dos frutos foi baixa, resultando em relação açúcares/acidez satisfatória.

A excelente aceitação de ‘Superior Seedless®’ no mercado externo tem consolidado esta como a mais importante variedade de uva sem sementes em produção no Submédio São Francisco (Figura 2A).

- **Crimson Seedless**

Destaca-se como a segunda mais importante variedade de uvas sem sementes cultivada no Vale do São Francisco (Figura 2C). Foi introduzida em 1998 e sua expansão em áreas comerciais ocorreu nos últimos dois anos. A Embrapa Semi-Árido realizou durante os anos de 2000-2001 estudos sobre comportamento agrônomico e fenológico desta cultivar, observando-se as seguintes características: ciclo fenológico

médio de 123 dias; os cachos apresentam coloração rosada intensa, formato predominante cilíndrico e medianamente compacto com peso médio foi de 367 g, com comprimento de 21 cm e largura de 12 cm; as bagas possuem forma elíptica, isto é, são alongadas, com peso médio de 4,0 g, 22,1 mm de comprimento e 16,9 mm de diâmetro. O tamanho das bagas nesta variedade é pequeno, inferior aqueles exigidos para a exportação, o que exige que sejam realizados trabalhos com reguladores de crescimento que promovam o aumento do tamanho de bagas. Os frutos apresentam textura da polpa crocante, sabor neutro e baixa aderência das bagas ao pedicelo, característica que pode causar problemas durante o manuseio e conservação pós-colheita dos frutos.

Foram produzidos 37 cachos por planta, na média dos dois ciclos de produção estudados, correspondendo a uma produção de 13 kg/planta ou 14,4 t/ha.

- **Thompson Seedless**

‘Thompson Seedless’, também conhecida como Sultanina destaca-se como a mais importante uva de mesa consumida no mundo. No Vale do São Francisco, as primeiras áreas cultivadas de Thompson Seedless apresentaram produtividades insignificantes, o que desestimulou o cultivo desta variedade nesta região.

Em avaliações realizadas pela Embrapa Semi-Árido, durante cinco ciclos de produção (1997 e 1998), apresentou as seguintes características: ciclo fenológico médio de 104 dias; os cachos apresentam coloração âmbar (amarelada), são cônicos e muito compactos e apresentaram tamanho pequeno, com peso médio de apenas 172 g, 14,3 cm de comprimento e 9,4 cm de largura; possui bagas pequenas e elípticas, cujo peso médio foi de 2,7 g, medindo 20,3 mm de comprimento e 16,0 mm de diâmetro; os teores médios de sólidos solúveis foram de 18,3^oBrix, com relação Brix/acidez de 23,3. Responde muito bem aos tratamentos com reguladores de crescimento, especialmente ácido giberélico, obtendo-se em trabalhos recentes bagas com 27,5 mm de

comprimento e 18 mm de diâmetro, com excelente aspecto visual (Figura 2D).

‘Thompson seedless’ apresenta plantas muito vigorosas e crescimento intenso em condições tropicais, o que contribui para sua baixa produtividade. Entretanto, em trabalhos de pesquisa mais recentes tem se conseguido com ajustes no manejo e uso de reguladores de crescimento para aumentar o tamanho de bagas, produtividades médias de 15,5 t/ha.

- **Catalunha**

Essa variedade possui cachos muito atraentes, parecidos aos da Thompson Seedless e por este motivo considera-se que seja um clone desta cultivar (Figura 2B). O ciclo fenológico nas condições do Vale do São Francisco é de aproximadamente 110 dias. Não foi avaliada em trabalhos de coleção de variedades pela Embrapa Semi-Árido, entretanto, Camargo et al. (1997) obtiveram produtividade média de 20,4 t/ha/ano em área experimental nesta região utilizando poda longa. Apresenta cachos grandes com peso médio em torno de 400 g em poda longa. As bagas são pequenas, uniformes, elípticas, de coloração verde a âmbar. Respondem bem a aplicação de reguladores de crescimento, obtendo-se em trabalhos recentes da Embrapa Semi-Árido bagas com 27 mm de comprimento e 17 mm de diâmetro e produtividade média de 15 t/há.

Novas variedades mais adaptadas às condições semi-áridas estão sendo obtidas por programas de melhoramento genético, introduzidas e avaliadas em coleções na Embrapa Semi-Árido.

3.4. Outras variedades



- **Vênus**

Foi obtida pela Universidade do Arkansas, Estados Unidos e introduzida no Brasil pela Embrapa Uva e Vinho em 1984, passando a ser cultivada comercialmente a partir de 1991. Nas condições do Submédio São Francisco apresenta características interessantes, destacando-se: precocidade, tamanho de bagas, boa fertilidade de gemas quando comparada a outras variedades sem sementes e produtividade média estimada de 24 t/ha/ano (Souza Leão, 1999). Os seus cachos apresentam formato cônico e são muito compactos (Figura 2F). As bagas são esféricas, com consistência de polpa mucilaginoso e baixa aderência ao pedicelo. Sua coloração é preta uniforme e o sabor é muito típico, lembrando o gosto foxado das uvas americanas. Alguns aspectos como a baixa resistência ao transporte e baixa conservação pós-colheita, desgrane elevado de bagas e por ser um híbrido que mantém características de espécies americanas não apresentando aceitação comercial para exportação, podem limitar a utilização desta variedade no Submédio São Francisco. Entretanto, pode se constituir uma boa opção para outras zonas vitícolas, especialmente em climas mais amenos e úmidos e para comercialização no mercado interno.

- **Marroo Seedless**

Obtida em 1977 pelo cruzamento Carolina Blackrose x Ruby Seedless, 'Marroo Seedless', é originária da Austrália. Apresenta cachos medianos, cônicos e medianamente compactos. As bagas são grandes, elípticas e de coloração vermelho intenso. Essa variedade apresentou tamanho de bagas, fertilidade de gemas e produtividade média estimada em 20t/ha/ano (Souza Leão, 1999) que permitem considerá-la como uma alternativa de uva sem sementes para a região do Submédio São Francisco.

Apesar das características desejáveis, esta variedade apresentou alguns aspectos indesejáveis, tais como, cachos pequenos e irregularidade nas produções, que, no



entanto, podem ser solucionados com a realização de pesquisas quanto as técnicas de manejo e para melhorar as características do cacho nesta variedade.

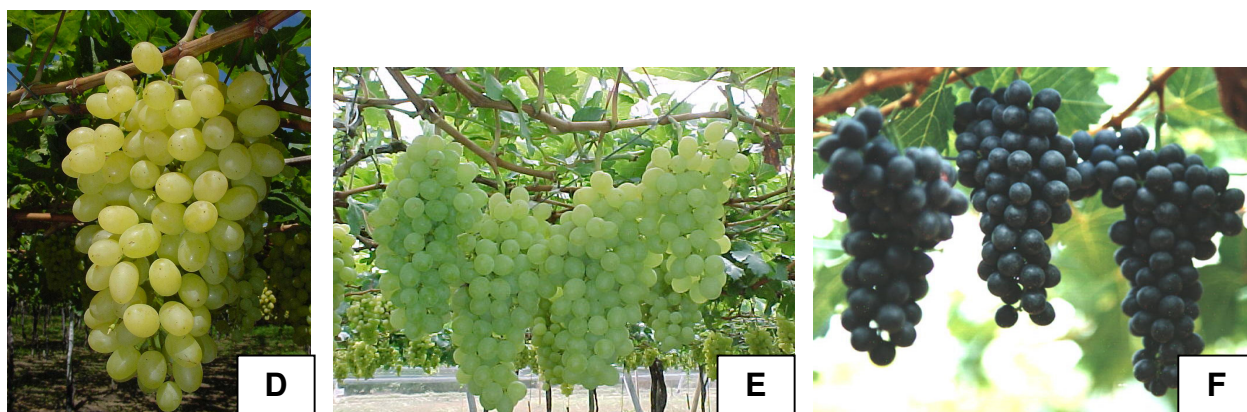
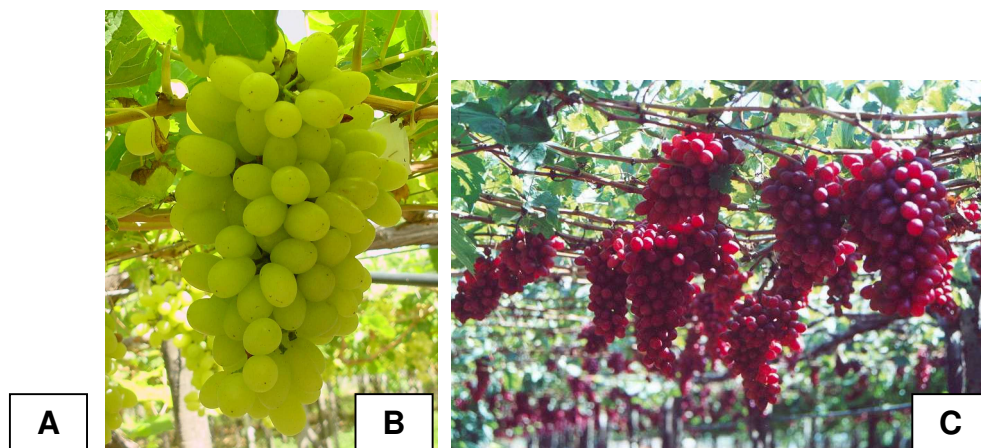
- **Perlette**

Obtida pelo cruzamento de Scolokertek hiralynoje ou Regina dei Vigneti x Sultanina marble, pelo Dr. H.P. Olmo na Califórnia em 1936, foi introduzida comercialmente nos Estados Unidos em 1946. Foi a primeira variedade de uva sem sementes cultivada comercialmente no Submédio São Francisco (Figura 2E).

As plantas são vigorosas e respondem bem a podas longas (16 gemas), pois a fertilidade das gemas é crescente da base para o ápice. A 'Perlette' apresenta uma produtividade média de aproximadamente 20 t/ha/ano. Entretanto, pode-se observar pela Figura 9, que em área experimental, obteve-se, produtividade da ordem de 32,5 t/ha/ano (Camargo et al., 1997).

Seus cachos são cônicos, tamanho de mediano a grande, com peso médio que pode

variar segundo o tipo de poda utilizada. Os cachos apresentam um peso médio entre 400 e 500 gramas. As bagas são esféricas e pequenas, entretanto, podem atingir diâmetro superior a 18 mm quando tratadas com reguladores de crescimento (Souza



Leão et al., 1999). Possuem coloração amarelada uniforme e sabor levemente moscatel adocicado. A aderência ao pedicelo é boa. Como seus cachos são excessivamente compactos, exigem a utilização de intenso trabalho de raleio, o que aumenta os custos de produção, sendo esta uma das desvantagens da 'Perlette' em relação a outras variedades de uvas sem sementes. Outro problema desta variedade é a sua baixa conservação pós-colheita, que tem desestimulado o seu cultivo para exportação.



Figura 2 – Variedades de uvas sem sementes Superior Seedless (Festival) (A), Catalunha (B) Crimson Seedless (C), Thompson Seedless (D), Perlette (E) e Vênus (F).

4. EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS DA CULTURA DA VIDEIRA

4.1. RADIAÇÃO SOLAR

A radiação solar atua nos processos de fotoenergia (fotossíntese) e nos processos de fotoestímulos (processos de movimento e de formação).

A radiação solar absorvida pela cultura, interfere no ciclo vegetativo da videira e no período de desenvolvimento do fruto. Uma maior intensidade de radiação solar incidente promove maiores teores de açúcares nos frutos.

A radiação solar é a maior fonte de energia para o processo de evapotranspiração. O potencial de radiação que incide no parreiral é determinado pela localização e época do ano.

4.2. TEMPERATURA DO AR

A temperatura do ar interfere na atividade fotossintética das plantas. As reações da fotossíntese são menos intensas em temperaturas inferiores a 20° C, crescem com aumento desse parâmetro climático, atingindo o máximo entre 25 e 30° C, voltando a cair quando aproxima-se de 45° C. Os limites de resistência situando-se entre 38 e 50° C. A faixa de temperatura média considerada ideal para a produção de uvas de mesa situa-se entre 20 e 30° C.

Temperaturas abaixo de 10° C limitam o crescimento de brotações, induzindo a planta a entrar em período de repouso vegetativo nas regiões de clima temperado. Esse período é necessário para a formação de hormônios de frutificação, que transformam as gemas vegetativas em frutíferas. Nos climas tropicais o período de dormência é alcançado através do manejo de água durante o período de repouso, sendo possível obter-se produções em qualquer período do ano. Observa-se, porém, uma queda de rendimento nas safras iniciadas nos meses mais frios.

Com relação à composição química da uva, não havendo excesso de precipitação pluvial, quanto mais elevada for a temperatura da região de cultivo, dentro dos limites críticos, maior será a concentração de açúcar e menor a de ácido málico nos frutos.

A temperatura do ar atua no processo de evapotranspiração, devido ao fato de que o ar aquecido próximo às plantas transfere energia para a cultura na forma de fluxo de calor sensível aumentando as taxas evapotranspiratórias.

4.3. UMIDADE DO AR

A umidade do ar durante o ciclo da cultura da videira influencia tanto nos aspectos fisiológicos quanto favorece o surgimento de doenças fúngicas. Valores mais elevados proporcionam o desenvolvimento de ramos mais vigorosos, aceleram a emissão das folhas e prolongam longevidade. Porém, quando associados a temperaturas elevadas a incidência de fungos é muito maior.

Quanto à atuação da umidade do ar no processo de evapotranspiração, a diferença entre as pressões do vapor d'água na cultura e do ar vizinho é um fator determinante para a remoção do vapor. Cultivos bem irrigados em regiões áridas, como no caso do Submédio São Francisco, consomem grandes quantidades de água devido à abundância de energia solar e ao poder dissecante da atmosfera.

4.4. VELOCIDADE DO VENTO

O vento forte apresenta-se como um grande problema para o cultivo de uvas de mesa, pois provocam danos físicos em parreirais em formação, causando a quebra dos ramos novos, e naqueles em produção, causando injúrias mecânicas nos frutos.

No processo de evapotranspiração a remoção do vapor d'água depende, em grande parte, do vento e da turbulência do ar. Nesse processo, o ar acima da cultura vai se tornando gradativamente saturado com vapor d'água. Se não há reposição de ar seco, a evapotranspiração da cultura decresce.

4.5. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Em termos de exigências hídricas, a videira é muito resistente à seca, graças ao seu sistema radicular que é capaz de atingir grandes profundidades. As regiões de cultivo incluem áreas onde a ocorrência de baixas precipitações e alta demanda evaporativa impõem o fornecimento de água através da irrigação. Uma deficiência hídrica prolongada pode provocar redução significativa na produtividade e na qualidade da uva.

O excesso de chuvas, por outro lado, combinado com temperaturas elevadas, torna a cultura muito suscetível a doenças fúngicas e pragas, sendo conveniente que não ocorram precipitações durante todo o período vegetativo.



5. EXIGÊNCIAS EDÁFICAS E MANEJO DE SOLO

Os solos potencialmente irrigáveis para o cultivo da videira podem ser agrupados em seis grandes grupos: argissolos (podzólicos), luvisolos (bruno não cálcicos), vertissolos, cambissolos, neossolos (areias quartzosas) e solos aluvionais (Embrapa, 1999). Se o cultivo é irrigado, de preferência utilizar solos da classe I, que são terras cultiváveis aparentemente sem problemas de conservação, ou da classe II, que são cultiváveis com problemas simples de conservação (Marques, 1971). Os solos pertencentes a outras classes, estão sujeitos aos problemas complexos de conservação, o que pode inviabilizar economicamente a exploração da cultura.

5.1. TIPOS DE SOLOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1.1. Argissolos

Argissolos (Podzólicos) são solos fáceis de mecanizar quando moderadamente úmidos devido apresentar textura arenosa na superfície e argilosa nas camadas mais profundas, com isso estão sujeitos a problemas de adensamento e falta de drenagem abaixo de 0,50 m de profundidade, que pode agravar com o tráfego de máquinas dentro do parreiral, e quando desprovido de cobertura vegetal são susceptíveis a erosão (Albuquerque, 1996).

5.1.2. Brunos não cálcicos

Luvisolos (Brunos não cálcicos) caracterizam-se por serem solos rasos pouco profundos, moderadamente ácidos a neutros, susceptíveis a erosão e, às vezes com presenças de pedras no horizonte A, o que dificulta o manejo de equipamentos agrícolas (Jacomine et al., 1977).

5.1.3. Vertissolos e Cambissolos

Compreendem solos derivados de rocha calcária, textura argilosa a muito argilosa,

com elevado conteúdo de argilo-minerais expansíveis, que dificultam a mecanização agrícola, pois a faixa ótima de umidade é restrita e deve ser determinada para cada tipo de solo, através de ensaios experimentais em laboratório, como a determinação do índice de plasticidade e teor de umidade do solo, que é um indicativo para o uso de implementos ao nível de campo, é importante efetuar experiências com implementos para testar vários níveis de umidade no solo, e adotar o mais conveniente.

Apresenta problemas de contração, fendilhamento (quando secos), expansão e movimentos de massa (quando úmidos), que os deixam solos instáveis e causam problemas severos de uso, como operações mecanizadas, inclinação das plantas (parreiral) e dos mourões e estacas do sistema de condução. De um modo geral, os vertissolos e cambissolos são solos que apresentam consistência ligeiramente dura a muito dura quando seco, friável a firme quando úmido e plástica a muito pegajoso para o solo molhado (Jacomine et al., 1979). A adição de matéria orgânica (esterco ou resíduos vegetais) ou inorgânicos como vermiculita, incorporados ao solo, com o objetivo de aumentar o teor de umidade, podem reduzir esses efeitos indesejáveis.

Os vertissolos apresentam problemas também relacionados às más condições físicas, em virtude de teores elevados de argilas expansíveis, permeabilidade lenta e imperfeitamente drenadas, por isso as irrigações devem ser efetuadas sob rigoroso controle, a fim de evitar a salinização.

5.1.4. Latossolos

São solos em geral bem drenados, profundos, friáveis, porosos, variando do vermelho até o amarelo, fáceis de manejá-los através da mecanização agrícola (Jacomine et al., 1976). No entanto, o uso inadequado de implementos, principalmente gradagens sucessivas, ou o uso de enxadas rotativas, ambas para eliminação de plantas indesejáveis no parreiral, práticas estas que deixam a superfície do solo pulverizada, não são recomendadas, pois promovem a lixiviação e a percolação de argila para os horizontes inferiores, e tem sido uma das causas prematuras dos



processos de adensamento e/ou compactação destes solos na região Nordeste do Brasil.

5.1.5. Areias quartzosas

As areias quartzosas são solos arenosos, em geral profundos e excessivamente drenados, com baixa retenção de água em consequência da textura arenosa, o que propicia grande lixiviação; são desprovidos de minerais primários, extremamente pobres em nutrientes e raramente é constatada a presença de fragipan (camadas endurecidas), (Jacomine et al., 1979). A adição de matéria orgânica (esterco, restos de cultura, adubação verde) favorece a retenção de umidade e melhora as condições físicas e químicas desses solos.

5.1.6. Aluviais

Os solos aluviais a depender da topografia ocupam faixas estreitas e/ou largas às margens dos rios. Caracterizam-se por sua textura média próxima às margens, a muito pesada nas várzeas, e apresentam problemas de drenagem e susceptíveis à salinização, o que limita o uso desses solos para o cultivo da videira.

A Tabela 3 mostra as características físico-químicas dos solos que ocorrem na região do Submédio do Vale do São Francisco. Observa-se que o conteúdo de argila é diretamente proporcional à fertilidade e a CTC dos solos. Esse aspecto deve ser considerado ao se instalar o parreiral, pois quanto mais baixa a fertilidade e a CTC, torna-se necessário à adição de matéria orgânica (esterco e/ou adubação verde), além da aplicação de corretivos e fertilizantes de origem química.

Tabela 3. Características físico-químicas dos solos predominantes na região do

Submédio do Vale do São Francisco¹

Solos	Prof. (cm)	Argil a (%)	Silt e (%)	M.O. (%)	PH 1:2,5	Ca ⁺⁺	Mg ⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺⁺⁺	CTC meq/100
						meq/10 0	meq/10 0	meq/10 0	meq/10 0	meq/10 0	
Podzólico verm-amar. Distrófico plúntico	0 - 10	7	1	1,02	5,4	0,3	0,2	0,07	0,01	0,50	1,90
	30 - *50	15	4	0,57	4,9	0,5	0,3	0,05	0,01	0,90	2,84
Bruno não- cálcico	0 - 10	22	17	1,00	6,3	4,4	1,1	0,27	0,06	0,00	7,20
	30 - 50	39	15	-	7,3	10,4	11,0	0,13	1,60	0,00	23,10
Vertissolo	0 - 10	47	13	1,16	8,0	40,4	2,7	0,08	0,80	0,00	43,46
	30 - 50	55	20	0,62	8,1	44,0	2,1	0,42	0,42	0,00	45,57
Cambissolo	0 - 10	34	11	0,51	7,6	5,8	2,4	0,50	0,06	0,00	8,76
	30 - 50	48	10	0,29	7,4	8,6	4,0	0,17	0,28	0,00	13,05
Areias quartzosas	0 - 10	4	3	0,70	4,8	0,5	0,7	0,15	0,03	0,40	2,20
	30 - 50	4	4	0,30	4,6	0,4	0,4	0,07	0,02	0,60	1,60

Aluvial	0 - 10	16	18	0,32	6,5	5,0	3,4	0,16	4,32	0,05	13,04
	30 - 50	21	21	0,27	6,0	3,8	2,6	0,09	3,43	0,05	12,56

FONTE: DNPEA-DRN-SUDENE- Levantamento exploratório. Reconhecimento dos solos do Estado de Pernambuco, Recife, 1992.

¹ Dados Laboratório de Análise de Solos – EMBRAPA/CPATSA.

5.2. PREPARO DO SOLO

O preparo do solo visa melhorar as condições físicas do terreno para o crescimento das raízes, mediante o aumento da aeração e da infiltração de água, e a redução da resistência do solo à expansão das raízes, podendo ser utilizado grades aradoras principalmente em áreas recém desmatadas, podem ser trabalhadas com arados de discos ou de aivecas, deixando o solo em condições adequadas para receber os corretivos de acidez e fertilizantes, além de outras práticas como gradagem leve, sulcamento, abertura de covas entre outras. Essas práticas de preparo de solo podem incluir e iniciar com a subsolagem, sempre que for constatada a compactação em camada subsuperficial (Terra, 1993).

5.3. MANEJO DO SOLO

a) Preparo das linhas de plantio

O preparo das linhas de plantio depende do sistema de irrigação a ser adotado no cultivo, no entanto, independente do sistema de irrigação adotado, a linha de plantio normalmente é situada em um camalhão mais elevado em relação ao nível do terreno, principalmente quando a implantação é efetuada em solos rasos ou com impedimento à drenagem. Este procedimento tem por objetivo propiciar a aeração do sistema radicular,

normalmente é efetuado com leivas opostas utilizando-se arado (disco ou aiveca), mas deve ser efetuada em solo já mobilizado para evitar que a linha de plantio fique localizada sobre zona compactada (Freire, 1979). É uma prática não recomendável na irrigação por sulcos. No caso do plantio em covas o preferível é efetuá-las com ferramentas manuais, o trado mecânico (rotativo) acionado pela tomada de potência do trator não é recomendado em virtude de deixar as paredes das covas polidas, criando assim zonas de solo compactado, ou seja, pontos de impedimento ao sistema radicular da videira.

b) Tráfego de máquinas

O tráfego de máquinas agrícolas pode causar compactação e/ou adensamento nas camadas do perfil do solo, devido à força de tração aplicada à superfície do terreno, quando do deslocamento do trator, o que produz uma deformação na estrutura do solo e, às vezes, promove o movimento das partículas que o compõem.

Segundo Balastreire (1987), o grau de compactação do solo depende do tipo de rodado (pneus ou esteiras) da máquina utilizada. O uso de pneus de maior largura e tratores com tração nas 4 rodas promovem uma menor compactação do solo, no entanto, outros fatores podem influenciar no processo de degradação, tais como: tipo de solo, teor de umidade no momento de trafegar com as máquinas, sistema e frequência de irrigação, e massa (peso) das máquinas, entre outros.

O ideal seria substituir os pneus traseiros dos tratores por esteiras, semelhantes às utilizadas nas colhedoras automotrizes, que fazem a colheita de arroz em várzeas, principalmente no período chuvoso, ou utilizar cobertura vegetal (morta) que protege o solo da erosão e ou compactação, é renovável e recicladora de nutrientes, além de propiciar que o rodado dos tratores trafegue sobre esse manto, diminuindo assim a irradiação da carga vertical (peso) das máquinas sobre o terreno, promovendo desta maneira uma melhoria das condições biológicas do solo, principalmente, se houver



manutenção de cobertura vegetal nas entre linhas.

c) Tratos culturais

O uso de equipamentos para efetuar tratos culturais mecanizados no cultivo da videira é comum na Europa (Briosa, 1983). As operações de escavar (aração) e amontoa (abacelamento) efetuada entre as linhas da cultura com arados de aivecas especialmente montados para essa finalidade, são tratos culturais que se alternam a cada ciclo produtivo (safra) da videira.

Na literatura brasileira, os tratos culturais mecânicos na videira são pouco mencionados. No entanto, é uma operação utilizada com freqüência no Submédio do Vale do São Francisco. Algumas dessas práticas não foram ainda estudadas com o objetivo de comprovar sua eficácia. Uma das práticas é a subsolagem entre as linhas de cultivo da videira, a qual é sempre efetuada com teores de umidade acima do ideal para essa operação, o que, na maioria das vezes, chega a ser prejudicial, devido ao polimento que se forma no interior da camada de solo por onde passa o órgão ativo (ferramenta) do subsolador que ficou em contato direto com o solo, impedindo, assim, o fluxo de água, nutrientes e, provavelmente, interferindo no desenvolvimento radicular.

As condições ótimas para subsolagem estão próximas ao ponto de murcha, o qual seria de alto risco para a cultura. No caso de se recomendar a subsolagem entre as linhas de plantio, ela deve ser realizada no período de repouso vegetativo da cultura, de preferência na época mais seca (sem chuvas). Outra prática comum na região Nordeste do Brasil é a gradagem (grade leve) com o objetivo de eliminar ervas daninhas (capina mecânica), no entanto, o uso contínuo dessa operação pode contribuir para a formação de camadas adensadas (pé de grade) que surgem abaixo da zona que o disco da grade não conseguiu alcançar (cortar). Essa formação de camada compactada se dá em função do deslocamento (arrasto) do implemento sobre o solo.



O recomendável para os tratamentos culturais nas entre linhas dos parreirais, é a alternância entre ciclos (safras) consecutivos, mudando os métodos de mobilização, tais como gradagem, escarificação e subsolagem entre outros (Anjos, 2000).

6. PRODUÇÃO DE MUDAS

A estaquia em conjunto com a enxertia é o método mais antigo de multiplicação e o mais usado comercialmente para a obtenção de mudas de videira.

6.1. Seleção das estacas para produção de mudas

Os ramos são selecionados no período de repouso vegetativo da planta, quando se apresentam bem maduros ou lignificados. Os ramos devem ser sadios, com diâmetro entre 8 a 12 mm, evitando-se retirar as estacas de ramos sombreados e com entrenós muito curtos ou demasiadamente longos, pois estas características podem indicar a existência de problemas fitossanitários ou nutricionais. As estacas devem ser coletadas da porção mediana dos ramos e imediatamente ao preparo dessas, efetuar o plantio ou mantê-las em recipiente com água, o que evita a desidratação do material propagativo, visando a obtenção de bons índices de pegamento e enraizamento.

6.2. Propagação do porta-enxerto

Porta-enxerto é a porção da planta que forma o sistema radicular e é comumente utilizado quando as condições de solo são adversas ao desenvolvimento radicular da cultivar copa. Essas adversidades podem ser de ordem física, tais como solos de baixa fertilidade, muito úmidos, com alto teor em calcáreo ativo, ou biológica, tais como fungos e pragas (nematóides, filoxera, pérola-da-terra). Nas condições do Vale do São Francisco, a utilização de porta-enxertos é devido, principalmente, ao ataque de nematóides, que se proliferam nos solos arenosos da região.

Na propagação do porta-enxerto, as estacas podem ser plantadas diretamente no local definitivo ou enraizadas em sacolas plásticas, em viveiro. A produção de mudas em viveiro tem como vantagem proporcionar uma seleção rigorosa das plantas a serem levadas para o campo.

As estacas são cortadas com duas a três gemas (25 a 30 cm), observando-se que o corte da extremidade inferior deve ser efetuado imediatamente abaixo da gema, enquanto o corte da extremidade superior situa-se a, aproximadamente, 3 a 5 cm de altura da gema superior, o que evita que esta se desidrate rapidamente.

Após a preparação das estacas, estas devem ser imediatamente plantadas em sacolas plásticas ou tubetes contendo substrato umedecido ou devem ser plantadas no local definitivo, desde que a área possua o sistema de irrigação instalado. É importante fixar bem o substrato dos saquinhos ou o solo em torno das estacas.

As variedades IAC 572 e IAC 313 apresentam elevado índice de enraizamento e pegamento das estacas. Um dos principais fatores que influenciam no enraizamento de estacas de videira, é a quantidade de substâncias de reserva armazenadas nos ramos, e por este motivo os ramos lignificados apresentam melhores resultados. Entre 60 a 90 dias após o plantio, as mudas podem ser levadas para o campo. A utilização de reguladores de crescimento para indução de enraizamento de estacas de porta-enxerto

de videira não é necessária.

6.3. Propagação da variedade copa por enxertia

Enxertar consiste em unir partes de vegetais oriundas de plantas distintas, resultando em uma só planta. Denomina-se enxerto ou garfo a parte vegetal que dará origem ao sistema aéreo e porta-enxerto aquela que formará o sistema radicular.

Os fatores mais importantes para o êxito da enxertia são: compatibilidade e afinidade entre o porta-enxerto e a variedade copa, condições favoráveis de aeração e temperatura do substrato, contato dos tecidos do porta-enxerto e variedade copa, com a boa formação dos tecidos de soldadura, os quais asseguram a circulação das seivas bruta e elaborada.

A videira presta-se, de um modo geral, a todos os processos de enxertia: de garfo, de borbulha e de encosto. Nesta região, o processo de enxertia utilizado, tanto em viveiros como em vinhedos comerciais é o de garfagem no topo de fenda cheia. Este método de enxertia tem apresentado bons resultados, com um índice de pegamento da enxertia acima de 90%, quando se utiliza os porta-enxertos IAC 572 e IAC 313. Outra vantagem deste método é a maior facilidade de execução.

No momento da seleção dos garfos é importante observar que o diâmetro dos ramos da variedade copa seja compatível com o diâmetro do porta-enxerto. Para a preparação dos garfos, os bacelos devem ser cortados com duas gemas, efetuando-se o corte na extremidade superior a uma distância de cerca de 2 cm da gema apical em ângulo reto; na extremidade inferior, efetua-se o corte em forma de cunha iniciando-se cerca de 0,5 cm abaixo da gema, devendo apresentar o mesmo comprimento da fenda do porta-enxerto, cerca de 2 a 3 cm. O corte da cunha no garfo deve ser efetuado com movimentos rápidos e firmes, de maneira a ficarem bem lisos.

O garfo é introduzido imediatamente na fenda do porta-enxerto, certificando-se

da existência de um perfeito contato entre os tecidos do câmbio do enxerto e do porta-enxerto. Em seguida, o enxerto deve ser enrolado com fita plástica, a partir da região da enxertia até a extremidade, deixando-se apenas as gemas descobertas. A extremidade superior deve ser protegida com a fita para evitar o dessecamento do enxerto

A produção de mudas enxertadas pode ser feita por meio das enxertias de mesa e no campo.

Na enxertia de mesa, o processo de enxertia e enraizamento são realizados no viveiro, partindo-se de porta-enxertos ainda não enraizados. As estacas enxertadas, conforme descrito acima, deverão ser plantadas logo após a enxertia, em sacolas plásticas ou tubetes (Figura 3A e 3B), contendo substrato úmido.

As mudas enxertadas no viveiro podem ser levadas ao campo cerca de 45 a 60 dias após a enxertia. A principal vantagem é a aquisição, pelo produtor, de mudas enxertadas e selecionadas prontas para o plantio. Por outro lado, como desvantagem, essas mudas apresentam desenvolvimento vegetativo mais lento durante a fase de crescimento, o que pode reduzir o vigor vegetativo da copa, podendo levar à necessidade de realizar podas de formação durante dois ou mais ciclos consecutivos.

Na enxertia no campo, os porta-enxertos (estacas ou mudas enraizadas) são plantados no local definitivo, onde permanecem por 6 a 8 meses, até apresentarem diâmetro e maturação adequados para serem enxertadas. As principais vantagens deste processo são o desenvolvimento rápido e uniforme das brotações após a enxertia, devido ao maior vigor vegetativo resultante da presença do sistema radicular já desenvolvido. Em consequência, é possível obter-se plantas com melhor desenvolvimento e ramos mais uniformes. As principais desvantagens são o tempo necessário para tornar o porta-enxerto apto para a enxertia de campo, maior risco de perdas de plantas ou falhas na enxertia, provocando a obtenção de vinhedo desuniforme, como também a emissão de ramos ladrões no porta-enxerto.

Quando o processo de enxertia é realizado no campo, são selecionados dois



ramos para receberem os garfos, dos quais eliminam-se todas as folhas abaixo do corte. Os ramos restantes do porta-enxerto são eliminados, com exceção de um ou dois que permanecem para distribuir o excesso de seiva e evitar o afogamento dos enxertos, até o completo pegamento de pelo menos um deles. Nos ramos selecionados, escolhe-se uma porção lisa e reta, a uma altura de 30 a 50 cm do solo, onde efetua-se o corte horizontal para eliminação da copa, abrindo-se com o auxílio do canivete de enxertia uma fenda de aproximadamente 2 a 4 cm de profundidade para introdução do garfo que se deseja enxertar.. Quando ocorre o pegamento dos dois enxertos, seleciona-se aquele que apresenta brotação mais vigorosa, eliminando-se o outro.

A enxertia verde ou herbácea é aquela realizada quando os ramos do porta-enxerto e do garfo não se encontram ainda lignificados, entretanto estes devem estar no mesmo estágio de maturação e apresentar o mesmo diâmetro. Geralmente é utilizada para a reposição de falhas da enxertia.

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

São utilizados na construção do viveiro mourões de madeira resistente ou de cimento armado, responsáveis por sua sustentação, apresentando 3,00 m de altura, enterrados 70 cm no solo e distanciados 3 m entre si. O viveiro deve ser coberto para evitar o ressecamento das mudas, utilizando-se tela sombrite, com densidade de 50%. O sombrite permite uma distribuição uniforme da luz no interior do viveiro, evitando o desenvolvimento irregular das mudas.

Os sacos para mudas de videira devem ter dimensões de 14 cm x 22 cm, com furos na base para permitir o escoamento do excesso de água, organizados em canteiros de 1 m de largura, com comprimento variável. Os canteiros são distanciados 60 a 80 cm um do outro, a fim de permitir o deslocamento das pessoas no interior do viveiro. Atualmente, existe uma tendência de utilização de tubetes com maior

praticidade em relação aos sacos plásticos.

O substrato utilizado é a terra retirada das camadas superficiais do solo. Entretanto, é importante a realização de análise de fertilidade, principalmente para verificar a ocorrência de problemas como salinidade, que podem causar fitotoxidez nas mudas. Por ocasião do plantio, é muito importante a seleção de mudas homogêneas, que apresentem desenvolvimento normal das brotações, saudáveis, com sistema radicular bem formado e boa soldadura da enxertia.



Figura 3 - Produção de mudas de videira em sacos plásticos (A) e em tubetes (B) no interior do viveiro.

7. Estabelecimento do vinhedo

7.1. 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. A videira por se tratar de cultura perene implica em investimentos iniciais e



custos de manutenção elevados, que podem ser influenciados pela escolha do local, da variedade e do espaçamento.

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

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

A videira pode ser cultivada em diferentes tipos de solos. Entretanto, solos rasos, com camadas impermeáveis de argila, ou que apresentem lençol freático a pouca profundidade não são adequados pois podem prejudicar o desenvolvimento do sistema radicular das plantas. Estudos realizados pela Embrapa Semi-Árido demonstram que a profundidade efetiva do sistema radicular da videira está em torno de 40 cm em sistema de irrigação por microaspersão e em diferentes porta-enxertos em latossolos no Vale do São Francisco (Basso et al., 2002). Devem ser evitados ainda solos com teores elevados de sais solúveis e sódio trocável, dando-se preferência para solos profundos, com textura e fertilidade mediana.

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



a manobra dos tratores.

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

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

7.2. Espaçamento

Na escolha do espaçamento diversos fatores devem ser levados em consideração: necessidade de mecanização, vigor da variedade, fertilidade do solo, sistema de condução e irrigação adotados. A densidade de plantio influencia diretamente a fisiologia da planta, alterando o seu desenvolvimento em função da competição que se estabelece entre elas. As densidades devem permitir que a vegetação cresça de forma homogênea, evitando-se vazios, que permitem que a radiação solar incida diretamente sobre o solo, bem como, deve-se evitar também que o desenvolvimento excessivo da vegetação ocasione sobreposição de folhas, o que levaria ao sombreamento e a uma má distribuição e aproveitamento da luminosidade.

De maneira geral, quando os terrenos são mecanizáveis, as distâncias entre as linhas de plantio devem ter pelo menos 3,0 m. Em variedades de uvas de mesa sem sementes, distâncias mínimas de 3,0 m entre linhas de plantio são necessárias considerando-se a necessidade de se efetuar podas mais longas nestas variedades, o que exige maior espaço para o desenvolvimento das brotações sem que haja excessiva



sobreposição de ramos de linhas de plantio vizinhas. Do mesmo modo, para estas variedades o espaçamento entre plantas não deve ser inferior a 2,5 m, permitindo uma boa distribuição das brotações laterais e netos sobre a latada. Pode-se portanto utilizar para uvas de mesa no Submédio São Francisco, espaçamentos de 3 x 2 m; 3 x 2,5 m; 4 x 2 m; 3 x 3 m; 3,5 x 3 m, correspondendo a densidades de plantio que variam de 1666 à 952 plantas/ha.

7.3. Utilização de quebra-ventos

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

As espécies vegetais mais utilizadas são o eucalipto, capim cameron, leucena, bananeira, que podem ser substituídos por telas de nylon (sombrite), com 70% de densidade, colocadas verticalmente, imediatamente acima da altura da latada, do mesmo lado que sopram os ventos e em toda a extensão do vinhedo.

7.4. Sistemas de condução

O sistema de condução engloba o conjunto de métodos e técnicas que permitem dar forma a planta e ao vinhedo. Os principais fatores que devem ser considerados na seleção de um sistema de condução são:

- 1) Simplicidade: sistemas de condução mais simples apresentam custos para implantação mais baixos, mas podem restringir a produção e qualidade de frutos;
- 2) Crescimento e desenvolvimento das plantas: equilíbrio entre vigor e capacidade das plantas;
- 3) Fatores econômicos: relação custo-benefício;
- 4) Fatores ambientais: temperatura, umidade relativa, precipitações, ventos, e dependendo da região de produção, riscos de geada e granizo, solos e topografia.

O que diferencia os inúmeros sistemas de condução existentes são as formas de orientação da vegetação anual (ramos, folhas e frutos), podendo ser classificados em vertical (espaldeiras), horizontal (latada ou pérgola), oblíqua (lira) e retombante (cortina ou GDC – Geneva Double Curtain), cada um deles apresentando incidência direta e específica sobre a luminosidade e temperatura da vegetação.

As condições climáticas assumem importância fundamental na escolha dos sistemas de condução. Em condições de clima tropical, como o Vale do São Francisco, as maiores preocupações devem ser de evitar o excesso de luz sobre os cachos, evitando-se o aparecimento de manchas e golpes de sol nas bagas e procurando-se obter uma melhor coloração nas uvas de cor, como também, o sombreamento excessivo.

A latada é o sistema de condução utilizado no Vale do São Francisco para produção de uvas de mesa. Também é o sistema tradicional para produção de uvas na serra gaúcha, norte do Paraná, noroeste do Estado de São Paulo e norte de Minas

Gerais. No Chile e na Espanha este é o principal sistema na condução de uvas de mesa (Figuras 4A e 4B).

Resultados de pesquisa conduzidos no Submédio São Francisco demonstram que a latada proporcionou a obtenção de produtividades mais elevadas na cultivar Itália, quando comparados a espaldeira e GDC (Y).

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

Distribua as cantoneiras ou os mourões mais reforçados nos cantos da latada e os mourões externos na mesma distância entre linhas nos lados da latada correspondentes ao início e final das linhas de plantio, e a uma distância que pode variar entre 4 a 6 m (de acordo com o espaçamento adotado) nas duas laterais da latada. Os mourões externos são de madeira com 3 m de altura e 18 - 20 cm de diâmetro, para as cantoneiras devem ser usados mourões mais reforçados.

Enterre os mourões externos a uma profundidade mínima de 0,70 m mantendo inclinação para o lado externo de 60° em relação ao solo.

Amarre os mourões externos e cantoneiras aos rabichos formados com três fios de arame galvanizado nº 8 ou cordoalha e chumbados a um bloco de concreto que é enterrado no solo a uma profundidade de 0,8 – 1,0 m.

Distribua os postes internos nas linhas de plantio a uma distância que pode coincidir com o espaçamento entre plantas, quando o espaçamento adotado entre plantas são de 3,0 m. Se o espaçamento entre plantas for inferior, então a distância entre as estacas é superior que a distância entre plantas. As estacas são enterradas a uma profundidade de 0,70 m. As estacas internas de madeira apresentam cerca de 2,70 m e 10 – 12 cm de diâmetro.

Distribua o aramado iniciando pela cordoalha externa, fixada aos mourões e cantoneiras externas.

Estique em seguida os arames no sentido perpendicular as linhas de plantio fixados aos postes externos, e constituídos por arame galvanizado nº 12;

Estique os arames primários constituídos por fios de arame galvanizado nº 10 passando sobre as estacas no mesmo sentido das linhas de plantio, fixando-os aos mourões externos e depois os arames secundários que constituem a malha da latada formada por fios simples nº 14, que são colocados a uma distância de aproximadamente 50 cm e fixados a cordoalha externa.

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

Os mourões e estacas devem ser de madeira resistente e dura, tais como, angico, eucalipto tratado, birro e sabiá.

O sistema de condução do tipo retombante ou GDC (Geneva Double Curtain) foi desenvolvido originalmente em Nova York, nos Estados Unidos e consiste em se separar duas cortinas de folhagens (Figura 5). Trabalhos realizados em diversos países demonstram que há um aumento na brotação, na fertilidade de gemas e na produção devido a melhoria da radiação solar incidente sobre as gemas nesse sistema de condução. Essas características levaram ao uso desse sistema de condução em áreas experimentais de uvas sem sementes. Algumas áreas comerciais já utilizam este sistema de condução nessas variedades, embora ainda não existam resultados conclusivos sobre a viabilidade técnica e econômica do mesmo em relação a latada.

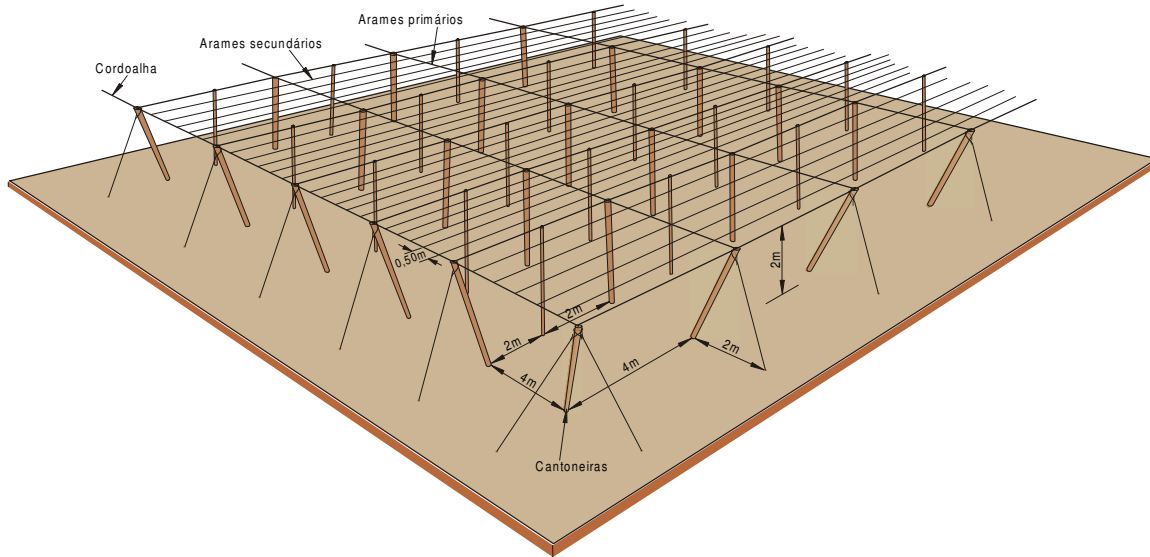


Figura 4A - Vista geral de uma latada, com aramado, postes internos e externos.



Figura 4B – Sistema de condução em latada



Figura 5 - Sistema de condução do tipo GDC (Genova Double Curtain)

7.5. Manejo do solo

Os sistemas básicos de manejo do solo são os seguintes:

- **Solo coberto:** o solo é mantido coberto pela vegetação natural roçada, plantio de leguminosas e gramíneas consorciadas ou em coquetel nas entrelinhas e através de cobertura morta, como diversos tipos de palhas e bagaço de cana, ou ainda com plástico preto. A vegetação natural deve ser roçada periodicamente, de acordo com a necessidade, o que varia segundo o sistema de irrigação utilizado e a ocorrência de chuvas no período. Em sistemas de irrigação cuja área molhada é próximo a 100%, como a aspersão convencional e microaspersão, há necessidade de roços mais freqüentes, a cada 20 dias aproximadamente. Pela maior praticidade e rendimento operacional, o roço deve ser mecanizado nas entrelinhas e manual ou semi-mecanizado nas linhas de plantio. A utilização de leguminosas e gramíneas como adubos verdes nas entrelinhas é realizada pelo plantio das sementes durante o período de repouso, roçando-se e mantendo-se a palha como cobertura morta ou incorporando-se o material vegetal de preferência quando estiverem em floração (Figuras 6A e 6B). A época de plantio das leguminosas e gramíneas também deve ser planejada de acordo com o sistema de

irrigação utilizado. Sob gotejamento, a semeadura deve ser realizada no início do período de chuvas. Muitos produtores utilizam o plantio de leguminosas e gramíneas em irrigação por gotejamento nas linhas de plantio, aproveitando-se a faixa molhada e utilizando o material roçado como cobertura morta. Entretanto, maiores estudos em relação a seleção da espécie utilizada precisam ser realizados, pois existe a grande possibilidade de se estabelecer uma competição por água e nutrientes entre as espécies intercalares e a videira. As principais espécies utilizadas são:

- a) leguminosas: calopogônio, crotalária, ervilhaca, feijão de porco, feijão guandu, mucuna anã, soja perene, labe labe.
- b) gramíneas: milheto, sorgo
- c) Compostas: girassol.

O solo ainda pode ser coberto com plástico preto nas linhas de plantio, cobrindo uma faixa de 0,8 a 1,0 m de cada lado da planta, entretanto, este método não tem sido adotado no Vale do São Francisco.

- **Solo parcialmente coberto:** o solo é mantido coberto nas entrelinhas pela vegetação natural roçada ou plantio de leguminosas e gramíneas, porém mantendo-se limpa a linha de plantio, correspondendo a uma faixa de aproximadamente 0,80 m de cada lado da planta (Figuras 7A e B). O solo é mantido limpo através de capinas manuais ou pelo emprego de herbicidas. Recomenda-se, neste caso, de acordo com as normas para produção integrada de uvas no Vale do São Francisco, que os herbicidas sejam aplicados uma vez ao ano, pois o seu emprego constante e abusivo pode trazer problemas aos trabalhadores rurais, animais domésticos e meio ambiente. Além dos prejuízos causados pelo ressecamento e permanência de resíduos no solo, que ao longo do tempo, podem chegar a afetar o sistema radicular da videira.
- **Solo limpo:** a manutenção do solo completamente limpo através de capinas manuais ou emprego de herbicidas, apesar de favorecer o desenvolvimento das plantas não é recomendado. Este sistema apresenta-se pouco viável do ponto de vista econômico pela

grande mão de obra exigida e, do ponto de vista, de conservação do solo, pois favorece a erosão especialmente em solos de topografia acidentada e sujeitos a enxurradas nos períodos chuvosos.



Figura 6 – Manejo do solo com cobertura vegetal nas entrelinhas de feijão de porco (A) e guandu e sorgo (B).



Figura 7- Manejo do solo parcialmente limpo (A) e utilizando-se a roçadeira nas entrelinhas (B).

7.6. Implantação do vinhedo

7.6.1. Plantio

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

O plantio pode ser realizado em qualquer época do ano em condições irrigadas, entretanto o plantio no período mais seco reduz a ocorrência de doenças e a necessidade de tratamentos fitossanitários permanentes. As mudas utilizadas no plantio, quer sejam elas de porta-enxerto ou já enxertadas devem ser adquiridas mediante o fornecimento do Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), não devem apresentar quaisquer sintomas de doenças ou outras anormalidades e com desenvolvimento vigoroso e uniforme. Em geral, as mudas podem ser levadas para o campo dois meses após a realização da enxertia ou o plantio das estacas do porta-enxerto.

7.6.2. Cuidados na planta jovem

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

Quando se realiza o plantio de mudas enraizadas de porta-enxerto, três brotações são mantidas, eliminando-se as demais através de desbrotas. As brotações são conduzidas de forma ereta amarrada a um tutor (Figura 8). Como tutor podem ser utilizados a própria estaca

do sistema de condução, barbante, vara de madeira ou bambu.

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

O controle do mato adquire importância fundamental durante o período de crescimento das plantas, visto que, como estas são jovens, a competição que se estabelece com o mato, especialmente aquele localizado ao redor da planta, podem prejudicar o seu desenvolvimento normal, resultando em plantas raquíticas, e com crescimento retardado. O uso de herbicidas nesta fase não é recomendado, portanto, deve-se recorrer a capina manual nas linhas de plantio ou em torno das plantas, complementando o trabalho com roço manual ou mecanizado nas entrelinhas de plantio. Durante este período, o solo encontra-se exposto à luz solar, favorecendo, em sistemas de irrigação por microaspersão ou aspersão convencional, o plantio de culturas intercalares nas entrelinhas que muitos benefícios poderão trazer às características físicas e químicas do solo, como já visto em manejo de solo. Recomenda-se ainda a utilização de cobertura morta com palhas, tais como bagaço de cana, capim, bananeira sobre as linhas de plantio, que entre outras vantagens, abafam o aparecimento de ervas, reduzindo a necessidade de realização de capinas.

É muito comum a ocorrência de desfolha e outros danos nas mudas e plantas jovens causados pelo ataque de formigas, especialmente em áreas recentemente desbravadas. O combate às formigas precisa ser enérgico e diário, localizando os caseiros e realizando o controle com formicidas adequados.

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

As adubações de cobertura são realizadas podendo os adubos serem aplicados ao

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



Figura 8 – Condução de duas brotações tutoradas em barbante, onde a mais vigorosa será selecionada

7.7. Poda

A poda compreende um conjunto de operações realizadas na planta e que consiste na supressão parcial ou total de órgãos vegetais, tais como sarmentos ou ramos, braços e caule. A poda pode ser realizada quando a planta encontra-se na fase de repouso, conhecida como poda seca, ou durante o ciclo vegetativo, realizada em brotos herbáceos e

em pleno crescimento, denominada de poda verde. As operações de poda verde constituem técnicas que são utilizadas para o manejo da parte aérea.

A poda exerce influência sobre a forma e o tamanho das plantas, equilíbrio entre crescimento vegetativo e frutificação e sobre a quantidade e qualidade dos frutos produzidos.

Os principais objetivos da poda podem ser assim resumidos:

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

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

- **Dominância apical:** consiste na tendência de brotação mais vigorosa nas gemas distais dos ramos, inibindo a brotação das gemas basais ou medianas. As gemas distais das varas tem sua brotação antecipada e com maior vigor.
- **Gema:** correspondem aos nós, e apesar de aparentemente serem únicas, formam um conjunto de pelo menos três gemas verdadeiras. Quando se refere a intensidade da poda, costuma-se mencionar em termos de gemas por planta.
- **Botação:** é a emergência de novos brotos das gemas após a poda.
- **Fertilidade de gemas:** uma gema fértil corresponde aquela que dará origem a um broto frutífero contendo um ou mais primórdios de inflorescência, que no ciclo seguinte se transformarão em cachos. A fertilidade é uma característica genética, e portanto hereditária, mas muito influenciada por fatores ambientais, especialmente, luminosidade no período de diferenciação da inflorescência que corresponde a fase de floração.
- **Vara:** ramo maduro ou lenhoso, geralmente com um número maior do que seis gemas e que é podado visando a produção de frutos.
- **Esporão:** porção basal de um ramo ou mesmo de uma vara, que é podado com uma a

três gemas para prover a substituição das varas no ciclo seguinte.

- Netos: brotos que surgem das gemas situadas nas axilas das folhas do ramo principal. Podem ser férteis podendo ser mantidos na poda, ou apresentam baixa fertilidade, neste caso são considerados 'ladrões' de seiva e devem ser eliminados.

7.7.1. Poda de formação

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

- 1) **Formação de braço único:** o broto é conduzido sobre o arame primário da latada no mesmo sentido dos ventos dominantes. O desponte no ápice do broto será realizado apenas quando este atingir a planta seguinte (Figura 10). Entretanto, muitas vezes, o broto não apresenta o vigor necessário para proporcionar a brotação desejada das gemas laterais, surgindo falhas que podem prejudicar a formação da planta. Nesses casos, recomenda-se realizar o desponte apical do broto principal antes de atingir a planta seguinte para estimular a brotação das gemas laterais, completando-se a formação da planta nos ciclos seguintes.
- 2) **Formação de dois braços:** o broto principal será despontado cerca de 10 cm acima ou abaixo do arame do sistema de condução, eliminando-se a dominância apical e forçando-se a brotação das gemas mais próximas. Os brotos das duas últimas gemas mais próximas ao arame serão conduzidas uma para cada lado, no sentido da linha de plantio. Quando estes brotos atingirem a metade do espaçamento entre plantas, deve sofrer um desponte para forçar a brotação das gemas laterais e a formação dos braços secundários (Figura 10). O

comprimento de cada braço é metade do comprimento do braço único visto anteriormente. Sendo assim, a distância que a seiva precisa ser translocada em cada um dos braços primários é a metade da distância que a mesma é translocada nas plantas com braço único, o que em geral, favorece a melhor brotação das gemas, facilitando a formação das plantas formadas com dois braços primários. Entretanto, boas práticas de manejo e nutrição mineral equilibrada podem compensar estas diferenças.

Existem outros sistemas de formação da videira utilizados em diferentes regiões de produção. Um dos mais conhecidos é a formação circular ou guarda-chuva, com formação de quatro braços primários. Entretanto, na viticultura brasileira prevalece o sistema conhecido como “espinha de peixe”, com um braço primário na mesma linha de plantio e os braços secundários distribuídos uniforme e simetricamente ao longo do braço primário, perpendiculares as linhas de plantio (Figura 10).

Após a condução do broto principal até o espaçamento devido, devem ser mantidos os brotos laterais em intervalos de aproximadamente 20-30 cm, conduzidos simetricamente um para cada lado do braço primário, isto é, perpendicular a linha de plantio. É comum que as primeiras brotações sejam mais vigorosas que as demais, crescendo com maior velocidade e força. Quando isto ocorrer deve-se realizar um desponte nos brotos laterais mais vigorosos, a fim de retardar o crescimento destes, redirecionando o fluxo da seiva para as demais gemas ou brotos mais fracos do braço primário. Se a planta apresentar brotações uniformes e vigorosas, com diâmetros médios de ramos em torno de 8 mm, então realiza-se um desponte nos ramos secundários quando estes atingirem aproximadamente o comprimento de 1,0 a 1,2 m.

Quando a planta apresentar o braço primário e os ramos secundários maduros ou lenhosos, isto é, quando curvado na porção do entrenó, provoca um estalo, característico do rompimento da madeira, pode-se realizar a poda de formação propriamente dita, cortando-se os ramos secundários com duas a três gemas, formando esporões, que devem estar distribuídos uniformes ao longo de toda a extensão do braço primário. A poda de formação

será sempre uma poda curta, ou uma poda mais severa, onde se mantém menor carga de gemas na planta (Figura 9)

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



Figura 9 – Poda de formação com esporões (duas a três gemas)

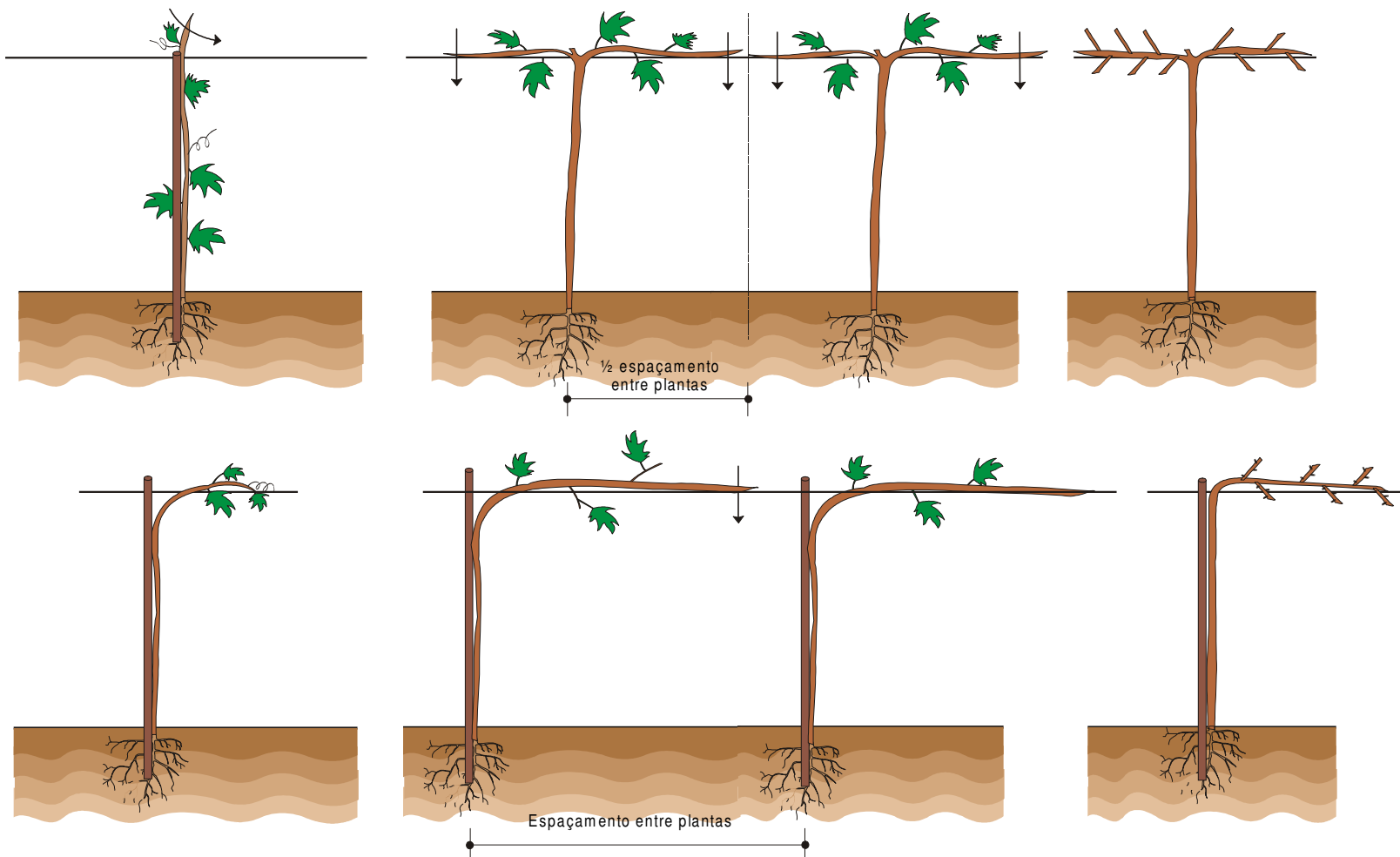


Figura 10 - Poda de formação com um ou dois braços primários, segundo o sistema 'espinha-de-peixe'.

7.7.2. Poda de produção ou de frutificação

A poda de produção tem como principal objetivo preparar a planta para a produção, mantendo-se uma quantidade de gemas que permita a obtenção de produtividades satisfatórias e regulares. Em condições tropicais, pode-se realizar a poda em qualquer época do ano após a colheita dos frutos da safra anterior, quando a maior parte dos ramos da planta já se encontram maduros. Entretanto, é muito importante que exista um intervalo de tempo entre a colheita de um ciclo e a poda do ciclo seguinte. Este período é denominado de repouso, quando o viticultor deve proporcionar condições para a redução das atividades fisiológicas e o crescimento vegetativo das plantas, permitindo o armazenamento de reservas. A manutenção das folhas verdes e fotossinteticamente ativas é fundamental para proporcionar o acúmulo de carboidratos, isto aliado à redução do gasto energético resulta num saldo de reservas energéticas positiva armazenada nos diferentes órgãos da planta. O período de repouso pode ser variável entre 30 a 60 dias. A redução da lâmina de irrigação é imprescindível para estimular o repouso das plantas.

A poda de produção consistirá na eliminação do excesso de ramos, retirando-se aqueles fracos, imaturos, doentes, com entrenós curtos ou achatados ou ainda mal posicionados. Selecionam-se então, de cada esporão deixado na poda de formação, o ramo situado mais próximo a base do braço primário que será podado curto como esporão e o ramo imediatamente seguinte a este, que será podado longo como vara de produção. Em cada saída lateral da planta tem-se uma unidade de produção composta pelo esporão e vara. Esta poda é denominada poda mista, pois nela são mantidos ramos curtos (esporões) e longos (varas) (Figura 11). Os esporões tem a finalidade de produzir brotos vigorosos para serem podados como vara de produção no ciclo seguinte, substituindo portanto os ramos e permitindo a renovação da parte aérea das plantas. As varas são podadas com comprimento variável que depende da localização

das gemas férteis. Estas, por sua vez, variam de acordo com a variedade utilizada, mas também são influenciados por fatores ambientais, sofrendo variações de um ciclo para o outro. Portanto, algumas variedades possuem grande quantidade de cachos originados de gemas basais de ramo, a poda de produção pode ser realizada em esporões. Outras, como as uvas sem sementes, possuem gemas frutíferas situadas a partir da porção mediana até a porção distal dos ramos, e portanto necessitam de podas longas.

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

O número de saídas laterais ou de varas produtivas mantidas na poda, bem como a distância entre elas no braço primário são variáveis, por que dependem principalmente do espaçamento adotado entre plantas, ou seja, do comprimento do braço primário.

Considerando-se o caso das uvas sem sementes no Vale do São Francisco, o espaçamento mais comumente utilizado é de 3,0 m entre plantas. Sendo assim, pode-se recomendar a manutenção de uma média de dez a doze varas em cada lado do braço primário, totalizando vinte a vinte e quatro varas por planta, espaçadas aproximadamente a cada 25 - 30 cm. Entretanto, em sistemas mais adensados onde utilizam-se 2,0 e até 1,0 m entre plantas, o número de varas é menor, o que reduz a

carga de gemas por planta. Nesses casos, reduz-se a capacidade individual das plantas, mas tem-se um aumento no número de plantas e conseqüentemente na quantidade de gemas e produtividade por área. Esta alternativa está sendo utilizada por alguns produtores de uvas sem sementes para compensar a baixa fertilidade de gemas na variedade Superior Seedless. Entretanto, a viabilidade de utilização do adensamento ainda não apresenta resultados conclusivos.

A poda mista com varas e esporões permite a produção de frutos em todos os ciclos, obtendo-se em condições tropicais duas safras por ano. Entretanto, estudos realizados em diferentes variedades de uvas sem sementes demonstraram grande irregularidade na produtividade, com ciclos mais produtivos seguidos por outros de produções muito baixas. Este comportamento sazonal é comum para as uvas de mesa, especialmente quando se tem sobrecargas em uma safra. Porém, nas uvas sem sementes este comportamento é acentuado e agravado pela baixa fertilidade de gemas. Para minimizar este problema, o manejo da poda mista para obtenção de duas safras anuais tradicionalmente realizado para uvas com sementes como 'Itália', 'Benitaka', 'Brasil', etc, está sendo substituído pelo manejo da poda visando a obtenção de uma única safra por ano, especialmente na variedade 'Superior Seedless'. Neste manejo, alterna-se uma poda curta com esporões visando a formação de varas e netos para o ciclo seguinte e uma poda longa com varas e netos para a máxima produção de cachos. O comprimento das varas pode ser definido pela análise de fertilidade das gemas.

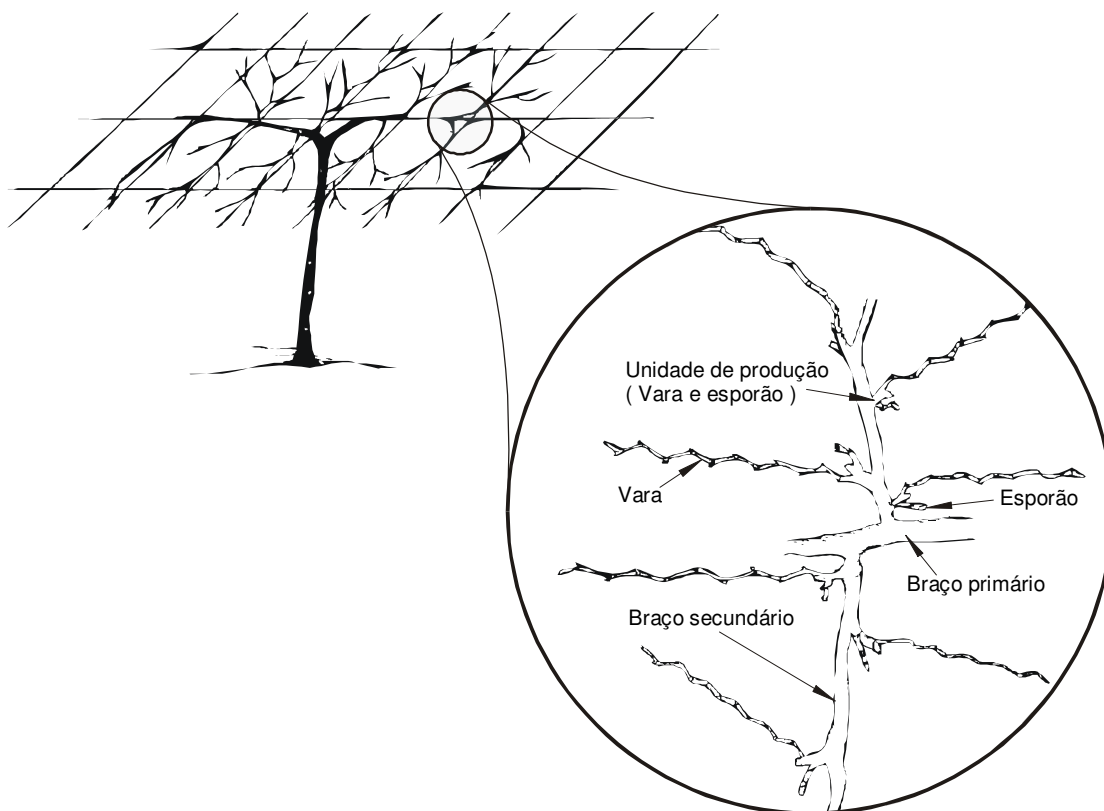


Figura 11 – Poda de produção mista com varas e esporões

7.7.3. Poda nos brotos secundários ou netos

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

Em algumas variedades de uvas sem sementes, como a 'Superior Seedless' e 'Crimson Seedless', observou-se que os netos apresentavam gemas basais férteis e portanto durante o manejo da parte aérea não se realiza o desnetamento. Pelo contrário, a brotação das gemas axilares é estimulada pela realização de um desponde

precoce do broto principal. Os netos que brotam e se desenvolvem durante o ciclo de formação, são mantidos na poda de produção seguinte. Os netos são podados curtos, em torno de três a quatro gemas. O número de netos deixados em cada broto principal dependerá da condição de vigor dos netos e do broto principal. Por outro lado, um número elevado de netos não é recomendado, pois provoca uma brotação excessiva e conseqüentemente a sobreposição de ramos, permanecendo uma parte dos mesmos sombreados e a exposição das gemas à luz solar é um fator de grande importância na diferenciação floral.

7.7.4. Análise de fertilidade de gemas

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

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

-
- Os ramos devem ser coletados com um número mínimo de 15 gemas, eliminando-se cuidadosamente as folhas e formando feixes identificados com a parte da planta (A, B ou C), o lote e a data;
 - Elaborar um desenho esquemático ou croqui, a fim de identificar no lote quais as plantas amostradas;

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

7.7.5. Poda verde

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

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

Desbrota

A eliminação do excesso de brotos promove uma melhor distribuição dos mesmos, evitando-se a sobreposição de brotos supérfluos, proporcionando uma melhor distribuição da seiva. Os brotos são eliminados quando apresentam-se com 10-15 cm de comprimento, deixando-se em torno de 2 a 3 brotações bem distribuídas em cada vara e, sempre que possível, uma na extremidade e outra na base. Nos esporões, deve-se manter uma brotação, independente da presença ou não de cacho. Nunca deixar duas brotações na mesma gema, eliminando-se sempre a mais fraca. Nos ramos mais velhos, para dar origem aos esporões da poda seguinte, deve-se manter todas as brotações que apresentarem condições de desenvolvimento nos braços primários e secundários. Os brotos selecionados serão aqueles mais vigorosos, mais próximos a base da planta, bem como todos os brotos frutíferos.

Desponta

A desponta é a remoção da extremidade dos brotos visando a redução da dominância apical, favorecendo a maturação das gemas basais, equilibrando a vegetação, aumentando o peso médio dos cachos e a qualidade da uva. Entretanto, uma das principais funções da desponta é estimular a brotação das gemas axilares ou netos que será mantido para a poda de produção em variedades de uvas sem sementes. Com este objetivo, a desponta deve ser o mais precoce possível e antes da floração. Quando realizada nesta fase, a desponta também pode promover um maior pegamento dos frutos.

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

vigorosa nas últimas gemas axilares, sendo que estes netos podem ser frutíferos, o que não é desejável pois esta frutificação é muito tardia e de baixa qualidade e consome as reservas armazenadas na planta, podendo trazer prejuízos na produção do ciclo seguinte.

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

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

Desfolha

É a remoção de folhas que encobrem os cachos, eliminando-se no máximo uma a duas folhas por broto, com o objetivo de equilibrar a relação área foliar/número de frutos melhorando a ventilação e insolação no interior do vinhedo, obtendo-se uma maior eficiência no controle de doenças fúngicas, especialmente em parreirais vigorosos. A quantidade de folhas retiradas, depende do vigor e da área foliar da planta, com o cuidado de não eliminar a folha oposta ao cacho e não expor o cacho a pleno sol. Em variedades muito vigorosas, sujeitas ao desavinho de flores, a retirada de folhas antes da abertura das flores, traz bons resultados pois, diminui o suprimento de seiva elaborada para os órgãos florais. Além disso, um dos principais objetivos da desfolha é eliminar as folhas que estão em contato direto com o cacho provocando danos físicos nas bagas através do atrito com as mesmas.

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

Eliminação de gavinhas e desnetamento

Na maioria das variedades de uvas de mesa, os netos não são férteis, portanto não apresentam qualquer utilidade e juntamente com as gavinhas funcionam como órgãos supérfluos ou desnecessários, roubando a seiva que deveria ser direcionada para brotos e cachos. O crescimento excessivo desses ramos provoca desequilíbrio nutricional na planta e prejudica o desenvolvimento do broto principal.

Algumas variedades, como Superior Seedless (Festival), podem apresentar gemas férteis nos netos. Nesses casos, os brotos que surgem das gemas axilares não são eliminados, sendo utilizados como ramos produtivos no ciclo de produção.

Eliminação ou desbaste de cachos

Consiste na remoção de cachos florais antes da floração e dos cachos novos depois dos frutos se formarem. Em variedades produtivas, para evitar sobrecarga, cachos provenientes dos netos também devem ser eliminados, pois além de apresentarem retardo em seu desenvolvimento concorrem por nutrientes com os já formados. São eliminados os cachos de ramos mais fracos, com poucas folhas, doentes ou abafados pelo excesso de ramos e folhas e ainda cachos com desenvolvimento atrasado em relação aos demais. Ao eliminar esses cachos, concentra-se a circulação da seiva para alimentação dos cachos que permaneceram na planta. Sua finalidade é equilibrar a produtividade, evitando-se uma sobrecarga, bem como promover a obtenção de cachos mais uniformes e de melhor qualidade. O número de cachos que permanece na planta varia muito de acordo com as condições do vinhedo, vigor, espaçamento, porta-enxerto, e outros fatores. Em plantas adultas e vigorosas, e utilizando-se adensamentos convencionais recomendados para uvas de mesa, são mantidos em torno de 50 a 60 cachos por planta.

7.8. Amarração dos ramos

A operação de amarração dos ramos tem como objetivos principais fixar as brotações aos arames do sistema de condução, evitando que as mesmas sejam danificadas ou se quebrem pela ação dos ventos, bem como distribuir e direcionar corretamente as brotações evitando que as mesmas sejam sobrepostas, diminuindo sua atividade fotossintética. Deve-se realizar a amarração dos ramos ou varas de produção imediatamente após a poda e a amarração dos brotos quando apresentam aproximadamente 40 cm de comprimento, repetindo-se a operação à medida que estes forem crescendo. A amarração dos ramos poderá ser realizada com maior rendimento operacional pelo uso de máquina, onde são acoplados fita plástica e grampo (Figura 12).



Figura 12 – Operação de amarração das brotações aos arames da latada

7.9. Práticas para a melhoria da qualidade de cachos

7.9.1 Raleio de bagas

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

O raleio pode ser realizado em três fases distintas:

Fase de pré-floração

O raleio é realizado de cinco a sete dias antes da floração, quando os botões florais estão separados e se desprendem com facilidade. Utiliza-se uma escova plástica específica fechando-se a mesma na parte superior do engaço e puxando-a até a inferior, repetindo-se a operação duas ou três vezes (Figura 13A). O raleio com escova plástica exige prática e muita atenção para a sua execução, a fim de se evitar danificar pencas ou retirar botões florais em excesso, prejuízos irreparáveis para a formação adequada do cacho.

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

Não se utiliza a escova plástica para o raleio das pencas superiores ou “ombros”, complementando-se o trabalho com os dedos na parte inferior dos mesmos (Figura 13B).

Algumas variedades são sensíveis ao aborto de flores, e nestas deve-se evitar realizar raleio de botões florais.

Fase de “chumbinho”

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

Fase de “ervilha”

Quando as bagas apresentam de 8 a 10 mm de diâmetro, o raleio é realizado com o auxílio de uma tesoura apropriada de lâminas estreitas e compridas (Figura 13C). São eliminadas as baguinhas pequenas e atrasadas, as mais internas e aquelas danificadas. Todo cuidado é necessário para se evitar retirar bagas em excesso ou perfurar bagas ou pencas. A quantidade de bagas eliminadas pelo raleio depende do grau de compactação de cacho, variando entre 40 a 70%. Quando se realiza previamente o raleio com escova plástica, manualmente ou pelo raleio químico pode-se reduzir muito a necessidade do raleio com tesoura, efetuando-se nesses casos apenas uma complementação ou um repasse, o que diminui muito os custos com mão-de-obra nesta operação.

O raleio de bagas também pode ser realizado pelo emprego de reguladores de crescimento como o ácido giberélico, o que pode ser visto posteriormente em “Reguladores de crescimento”. Uma prática que pode dar resultados é se reforçar as adubações nitrogenadas pouco antes da floração, o que provoca um aumento no aborto de flores, e conseqüentemente redução da quantidade de bagas por cacho. É necessário, no entanto, se ajustar criteriosamente os níveis de nitrogênio para cada situação e variedade, pois adubações excessivas podem levar ao aborto generalizado e a perda total da produção.

7.9.2. Desponte de cachos

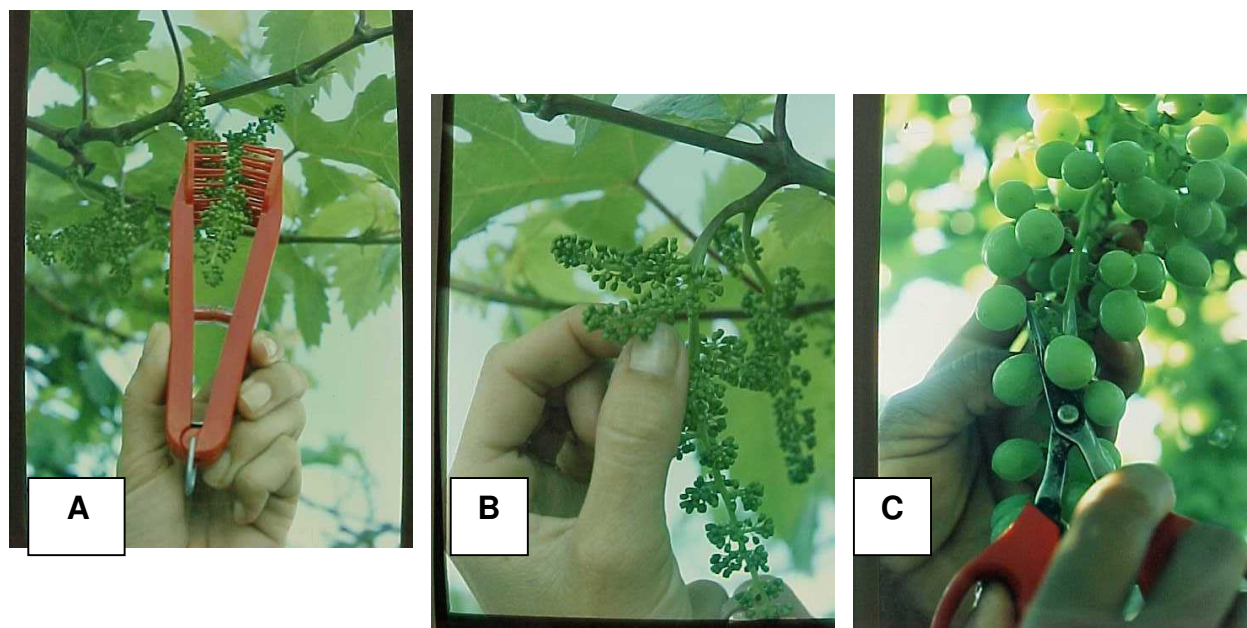
Consiste na remoção da parte apical do cacho após o pegamento do fruto, na fase de “chumbinho”. A eliminação da dominância apical do engaço induz o maior desenvolvimento dos ombros, resultando na melhoria da forma e do tamanho dos cachos, que adquirem através desta prática uma forma cônica mais adequada ao embalamento e comercialização. Quando o desponte é realizado antes da floração, tem a finalidade de aumentar o pegamento dos frutos e é indicado para variedades que apresentam desavinho, isto é, dificuldades na fecundação e pegamento dos frutos.

7.9.3. Anelamento

Consiste na remoção de um anel de 3-6 mm da casca do caule ou de ramos lenhosos, como braços e varas (Figura 14). O anelamento secciona o floema e interrompe o movimento de carboidratos para as raízes, acumulando os fotoassimilados e hormônios na parte da planta acima da incisão. Para o êxito desta operação, ela deve ser realizada em plantas com idade superior a 3-4 anos, com bom vigor e estado sanitário. Os resultados alcançados dependem da fase do ciclo vegetativo em que o anelamento é realizado. Os principais objetivos são os seguintes:

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

A combinação das práticas de anelamento e aplicação de ácido giberélico são comumente utilizadas em diversas regiões produtoras de uvas de mesa para aumentar o tamanho de bagas, especialmente em uvas sem sementes. Entretanto para que os objetivos sejam atingidos, é importante se regular a carga das plantas. O anelamento realizado consecutivamente, ano após ano, pode ainda reduzir o tamanho de cachos e a vida útil das plantas. Além disso, outra desvantagem que apresenta esta prática é funcionar como uma porta de entrada para fungos, especialmente *Botriodiplodia theobromae* ou bactéria (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*) que penetram através de cortes no interior da planta.



Figuras 13 – Raleio de botões florais com escova plástica (A), manual (B) e raleio de bagas com tesoura (C).



Figura 14 – Anelamento do caule com incisor de faca duplo

7.9.4. Proteção dos cachos

A proteção dos cachos é realizada através da colocação de cobertura individual de plástico conhecido com chapéu chinês ou envolvendo-se o cacho com sacos de papel (Figura 16A e 16B). Esta prática de cobertura individual dos cachos é realizada no início da maturação ou amolecimento das bagas. Os sacos de papel são colocados nos cachos das plantas que localizam-se nas filas externas ou de bordadura das áreas visando a sua proteção contra o ataque de pássaros, poeira procedente das estradas adjacentes, bem como de danos e manchas causados pelo sol. Os danos causados por pássaros e insetos como mariposas podem causar grandes prejuízos. Outra alternativa aos sacos de papel é a pulverização dirigida de produtos químicos ou biológicos específicos para esta finalidade ou o uso de bombas por compressão a gás. Por sua vez, o uso da cobertura plástica ou chapéu chinês tem como principal função, além daquelas já citadas, diminuir os prejuízos causados pelo excesso de água das chuvas que quando ocorre no final do período de maturação provoca danos aos cachos, causando a rachadura de bagas e podridões, especialmente na variedade Superior Seedless ou Festival. Esta cultivar é altamente sensível a rachadura das

bagas na região do pedicelo provocada pelo excesso de absorção de água pelas bagas no final do período de maturação. Os prejuízos causados pelo desgrane e apodrecimento das bagas podem chegar a ser totais. Neste caso, a utilização do chapéu chinês é recomendada para a prevenção do problema em chuvas ocasionais e de pouca intensidade. Esta cultivar precisa ter o seu cronograma de podas planejado de modo a não coincidir o final de maturação e a colheita com o período de chuvas da região.

A proteção individual dos cachos pode ser substituída pela proteção total ou parcial do dossel das plantas pelo uso de cobertura plástica. Esta cobertura consiste na colocação de um filme plástico sobre as linhas de plantio. Não é a cobertura total do vinhedo como em uma estufa, mas a cobertura da faixa de produção dos frutos. Para a utilização da cobertura plástica, o sistema de condução em latada ou o GDC ou em Y precisa ser adaptado desde a sua implantação para receber a cobertura plástica, através da distribuição no interior do vinhedo de estacas mais reforçadas e de maior altura que servirão de estrutura para o plástico.

Os principais objetivos da cobertura plástica são:

- Proteção dos cachos no período de chuvas contra a ocorrência de doenças fúngicas como míldio e podridões;
- Viabilizar a colheita da cultivar Superior Seedless em qualquer época do ano, evitando os prejuízos causados pelo desgrane elevado e apodrecimento das bagas no período chuvoso;
- Alguns trabalhos realizados em outras regiões mencionam o aumento da fertilidade de gemas promovido pelo aumento das temperaturas no interior do vinhedo. Entretanto, estes trabalhos ainda necessitam de maiores pesquisas para confirmação em nossa região.

As principais desvantagens são as seguintes:

- a) Elevado investimento. Os preços elevados do plástico desanimam o viticultor na adoção desta prática. Embora, para a produção de uvas sem sementes o investimento se paga em poucos anos, devido a elevada rentabilidade dessas uvas;
- b) Dificuldades para implantar o sistema em sistemas de conduções já instalados;
- c) Absorção seletiva da radiação solar, reduzindo a passagem de alguns comprimentos de onda, alterando a qualidade da luz incidente, o que pode afetar a síntese de componentes bioquímicos, especialmente de substâncias aromáticas;
- d) Redução da luminosidade. Algum sombreamento decorre da cobertura plástica, o qual em dias de céu claro, com insolação abundante, não chegaria a afetar o desenvolvimento normal das plantas.. Nestes períodos nublados e chuvosos, o plástico estaria contribuindo para reduzir ainda mais a radiação solar.

Entretanto, como a utilização desta técnica é recente no Vale do São Francisco, ainda são necessários estudos técnicos associados ao estudo de parâmetros climáticos e a mudança do microclima no interior do vinhedo que podem provocar alterações em diversos aspectos do manejo da cultura: manejo de água, surgimento de pragas e doenças, fertilidade de gemas, etc.





Figuras 16– Proteção individual dos cachos com plástico (A) e papel (B)

7. 10. Reguladores de crescimento

7.10.1. Giberelinas

As giberelinas destacam-se entre os reguladores de crescimento mais utilizados para a produção de uvas de mesa em todo o mundo, visando principalmente aumentar o tamanho de bagas, promover descompactação dos cachos e induzir apirenia. Existem diversos tipos de giberelinas, sendo que a mais comum é o ácido giberélico que é sintetizado por fungos.

As giberelinas promovem o crescimento dos órgãos vegetais devido ao aumento da divisão celular associado ao aumento do tamanho da célula. Os efeitos da aplicação do ácido giberélico variam em função da cultivar, das condições ambientais e do manejo da cultura.

O alongamento do engaço ocorre pela pulverização do ácido giberélico no estágio inicial de desenvolvimento da inflorescência, quando esta apresenta-se entre 2 a 3 cm de comprimento, também conhecida como fase de “chumbinho”. Na cultivar Itália, as concentrações variam de 2 a 3 ppm nesta 1ª aplicação. Algumas cultivares são sensíveis ao ácido giberélico nesta fase fenológica, o que pode causar desenvolvimento anormal do engaço e aborto excessivo de botões florais.

O raleio de flores pode ser obtido pela aplicação de ácido giberélico em aplicação única ou até duas aplicações durante a floração da videira. A resposta das cultivares ao raleio de flores apresenta grandes diferenças, observando-se variações tanto quanto ao período de floração mais adequado (início, plena-floração ou final da floração) quanto as dosagens mais recomendadas. A cultivar Itália e suas mutações Benitaka e Brasil não respondem bem a aplicação do ácido giberélico durante a fase de floração, provocando aborto excessivo de botões florais. Entretanto, para cultivares de uvas sem sementes que apresentam tamanho de bagas muito pequeno e portanto intenso trabalho de raleio manual, como a Thompson Seedless, Catalunha e Perlette, recomendam-se a realização de raleio químico nas dosagens de 15 ppm em duas aplicações nas duas primeiras variedades e 20 ppm em única aplicação na terceira variedade, o que reduz muito a compacidade dos cachos e a necessidade do raleio com tesoura.

O aumento do tamanho de bagas é o principal objetivo da utilização do ácido giberélico para a produção de uvas de mesa. Esses efeitos são ainda mais significativos em cultivares de uvas sem sementes que apresentam tamanho muito pequeno de bagas. Nas cultivares Itália, Red Globe, Benitaka e Brasil os efeitos são menos pronunciados, podendo-se até em condições de nutrição equilibrada e bom manejo geral das plantas dispensar-se a sua utilização. São realizadas uma a duas aplicações desde a fase de pegamento do fruto ou “chumbinho” (3 a 4 mm de diâmetro) até a fase de “ervilha” (8 a 10 mm de diâmetro). As dosagens variam de acordo com a

cultivar, e ainda com as condições locais de cada produtor, utilizando-se de maneira geral 20 a 40 ppm na cultivar Itália e 20 ppm (aplicação única) na cultivar Superior Seedless.

Dosagens elevadas e aplicações sucessivas e tardias de ácido giberélico podem provocar aumento na espessura do engaço e dos pedicelos, que tornam-se menos flexíveis, facilitando um maior desgrane das bagas nas fases de colheita e pós-colheita. O atraso de alguns dias para se atingir a completa maturação dos frutos ou o ponto de colheita ($\text{Brix} \geq 16$) pode ser observado em consequência do emprego de concentrações elevadas para aumento de tamanho de bagas.

O ácido giberélico deve ser aplicado por imersão dos cachos ou o que é mais comum devido a maior praticidade e economia de mão-de-obra, através de pulverização dirigida aos cachos, evitando-se que o produto atinja diretamente as gemas dos ramos.

7.10.2. Cianamidas

A videira é uma frutífera de clima temperado, cujas folhas caem durante o inverno, permanecendo suas gemas dormentes até a primavera após um período de exposição a baixas temperaturas. No entanto, em regiões de clima tropical como o Nordeste brasileiro, não existe frio suficiente e as plantas apresentam dormência acentuada das gemas, necessitando da utilização de compostos químicos para estimular a uebra de dormência e garantir uma brotação melhor e mais uniforme.

Muitos trabalhos realizados no Vale do São Francisco testaram a utilização de práticas mecânicas (arqueamento e torção das varas, excisão das gemas) e produtos químicos (tiouréia, nitrato de potássio, calcio cianamida, ethephon, cianamida hidrogenada). Os melhores resultados foram obtidos com produtos a base de cianamida como a cianamida hidrogenada (H_2CN_2) e a cianamida cálcica (CaCN_2).

Atualmente, a cianamida hidrogenada é o principal regulador de crescimento para

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

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

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

Recomenda-se a utilização de EPI completa e muita atenção no manuseio desses produtos, pois são altamente tóxicos. Seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes.



Figura 17 – Aplicação de cianamida hidrogenada após a poda

7.10.3. Etileno

O nome genérico deste fitohormônio que é conhecido como hormônio do amadurecimento é ethephon (ácido (2-cloroetil) fosfônico), também conhecido como CEPA cujo produto comercial é o Ethrel®.

As principais funções do etileno na viticultura são:

- a) controlar o vigor vegetativo, inibindo o crescimento e o número de brotações;
- b) induzir a queda de frutos, atuando isolado ou em combinação com o ácido giberélico sobre o raleio de flores. Com este objetivo, o ethephon é pulverizado durante a floração ou na fase de pegamento dos frutos. Entretanto, trabalhos já realizados na cultivar Itália demonstram que dosagens de 50 a 200 ppm causaram fitotoxicidade, danificando partes do cacho.
- c) induzir a queda de folhas, sendo utilizado como desfolhante durante o período de repouso, de 14 a 10 dias antes da poda em concentrações de 5000 a 8000 ppm;
- d) promover quebra de dormência e aumentar a brotação das gemas. Os melhores resultados são obtidos pela aplicação do ethephon durante muitos ciclos consecutivos, o que estimula um aumento da brotação nos ramos da

madeira velha, o que pode permitir se corrigir falhas ocorridas durante a formação das plantas.

- e) melhorar e uniformizar a cor de uvas de cultivares tintas, quando aplicado no início de maturação ou mudança de coloração das bagas (15% a 30% de bagas coloridas). Na cultivar Red Globe, 100 ppm de ethephon foram suficientes para melhorar a coloração das bagas no Vale do São Francisco. Pode haver antecipação da maturação ou melhoria da relação Brix/Acidez, devido a redução da acidez. Os resultados variam em função da cultivar e de outros aspectos como condições climáticas e manejo, pois a temperatura e a luminosidade exercem grande influência na coloração dos frutos.

Além disso, em parreirais sombreados ou com carga excessiva, os efeitos do ethephon podem não ser observados.

O ethephon pode facilitar o desgrane de bagas e diminuir a resistência pós-colheita dos frutos, portanto não se recomenda a sua utilização em cultivares sensíveis ao desgrane e de conservação pós-colheita mais difícil, como também deve-se evitar utilizá-lo em períodos chuvosos quando a resistência dos frutos é naturalmente reduzida.

7.10.4. Citocininas

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

As citocininas são derivadas da purina adenina. Entretanto, muitos compostos que apresentam atividade semelhante a das citocininas são derivadas da uréia. Destes, um dos mais conhecidos é o CPPU (N-(2-cloro-piridil)-N-feniluréia), que vem sendo utilizado para promover o crescimento de frutos de uva e outras espécies frutíferas



como o kiwi, pera e maçã. Na viticultura, os trabalhos realizados demonstram efeitos do CPPU sobre o crescimento de bagas em dosagens que variam de 1 a 20 ppm, dependendo da cultivar e das condições locais. No Vale do São Francisco, os maiores tamanhos de bagas na cultivar perlette foram obtidos pela associação do CPPU (5 ou 10 ppm) em duas aplicações, sendo a segunda aplicação associada ao ácido giberélico a 10 ppm. Um efeito indesejável do CPPU é o aumento da espessura de engações e pedicelos, que tornam-se menos flexíveis e podem causar desgrane de bagas na fase de pós-colheita, podendo haver ainda atraso na maturação dos frutos. O CPPU não apresenta produto comercial registrado no Brasil e nos últimos anos o seu uso em outros países onde era largamente utilizado, como é o caso do Chile tem sido muito reduzido, devido a limitações impostas pelos Estados Unidos para exportação de frutas tratadas com CPPU.

O thidiazuron (N-fenil-N-1,2,3-tidiazol-5-tiuréia) é um regulador de crescimento muito utilizado na cultura do algodoeiro para provocar desfolhamento, entretanto, apresenta ação citocinínica promovendo aumento de pegamento e tamanho de frutos em espécies frutíferas. O seu uso na cultura da videira, a nível experimental, demonstrou efeitos deste produto sobre o aumento do tamanho das bagas, redução do número de sementes, aumento do número de bagas e compacidade dos cachos.

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

7.10.5. Retardantes de crescimento

Os retardantes de crescimento tem a função de inibir o crescimento vegetativo dos ramos, bloqueando uma ou mais etapas da biossíntese de giberelina. O cultivo da

videira tende a promover um crescimento vegetativo muito intenso que pode levar ao sombreamento das gemas. O sombreamento excessivo e o alto vigor, por sua vez, causam redução na diferenciação floral. O uso de retardantes de crescimento pode atuar sobre a redução do vigor dos ramos, aumentando a fertilidade de gemas.

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

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

Outros efeitos do uso de retardantes de crescimento na cultura da videira são o aumento do pegamento dos frutos, quando o SADH ou o CCC foi pulverizado nos cachos imediatamente antes da antese ou em plena-floração.

Em trabalhos realizados com a cultivar Itália tratadas com duas aplicações de CCC a 1500 mg/L foram obtidos cachos em 50% e 75% das plantas, enquanto na Testemunha não houve formação de cachos. Resultados semelhantes foram obtidos com o cloreto de mepiquat a 300 mg/L aos 35 e 70 dias após a poda (Albuquerque, 1998).

A utilização de retardantes de crescimento não é observada contudo em escala comercial no Vale do São Francisco, pois maiores estudos são necessários sobre efeitos residuais dos produtos no solo e suas possíveis implicações na qualidade dos frutos.

8. ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO

8.1. Amostragem e análise de solo

A análise química do solo é um dos métodos disponíveis que se tem para avaliar a fertilidade do solo, sendo um dos mais baratos e mais rápidos, apresentando, no entanto, algumas limitações.

Nos cultivos de videira, assim como de outras culturas perenes, os fertilizantes são aplicados em sulcos ou faixas, quase sempre no mesmo local, ciclo após ciclo, fazendo com que haja grande diferença de concentração de nutrientes no solo, de um ponto para outro no sentido perpendicular à linha da adubação. Dessa forma, torna-se difícil escolher, no terreno, os pontos de amostragem de solo que reflitam a disponibilidade real de nutrientes, ou seja, que a amostra de solo não contenha nutrientes em quantidades super ou sub-estimadas. Nos cultivos de plantas temporárias, onde a aplicação dos fertilizantes para um ciclo da cultura dificilmente vai coincidir no mesmo local das aplicações do ciclo anterior e posterior, e os preparos de solo, que contribuem para diluir e uniformizar os resíduos dos adubos em toda superfície da camada arável do terreno, esse problema não existe.

A análise de solo para videira é de grande utilidade quando realizada antes da instalação do pomar, para se fazer as correções necessárias do solo, como a calagem, e recomendar os níveis de adubação de plantio, crescimento e dos primeiros ciclos de produção. Posteriormente, a análise de solo é recomendável para avaliação de problemas relacionados com acidez e salinidade do solo.

Para que a análise de solo seja representativa da área a ser cultivada, é necessário fazer uma amostragem muito bem feita como se descreve a seguir:

- inicialmente, procede-se a divisão da área da propriedade em subáreas, levando-se em conta a topografia (baixada, plana, encosta ou topo), a vegetação (ou cultura), cor do solo (amarelo, vermelho, cinza ou preto), bem como, textura (argilosa,

média ou arenosa), grau de erosão, drenagem e, finalmente, o uso (virgem ou cultivado, adubado ou não);

- considerando a variabilidade do terreno, a subárea não deve ser superior a 20 ha;

- para cada subárea, coletar vinte amostras simples a uma profundidade de 0 - 20 cm e outras vinte a uma profundidade de 20 - 40 cm, colocando a terra em duas vasilhas limpas. Misturar toda terra coletada de cada profundidade e, da mistura, retirar uma amostra composta com aproximadamente 0,5 kg de solo e colocá-la num saco plástico limpo ou numa caixinha de papelão. Identificar essas duas amostras e enviá-las para um laboratório;

- as amostras são coletadas com um trado, uma sonda ou um cano galvanizado de $\frac{3}{4}$ polegadas de diâmetro. A amostragem é facilitada quando o solo está um pouco úmido;

- nunca coletar amostra em locais de formigueiro, monturo, coivara ou próximos a currais. Antes da coleta, limpar a superfície do terreno, caso tenha mato ou resto vegetal.

Em pomares já estabelecidos, seguem-se esses mesmos procedimentos, tendo-se o cuidado de evitar coletas em cima da faixa de solo recentemente adubada. Recomenda-se, ainda, fazer uma outra amostra fora do camalhão, ou seja, fora da faixa onde são aplicados os adubos.

8.2. Amostragem e análise de planta

A análise mineral de planta é usada para se avaliar o estado nutricional das plantações. Quando utilizada em complemento à análise de solo, constitui-se em um importante instrumento de controle da nutrição mineral das plantas. Normalmente a folha é a parte da planta utilizada nesta análise, por isso, chamada de análise foliar.

Há muitos fatores como espécie, variedade, idade fisiológica e parte da planta a ser amostrada, que interferem na composição mineral das plantas. Por isso, antes de se fazer a amostragem do material vegetal para ser analisado, é necessário que esses fatores estejam bem definidos.

As partes utilizadas para a análise do estado nutricional de um vinhedo são os limbos e os pecíolos das folhas. Na Europa (França e Itália), as análises são realizadas em duas épocas, na floração e no início do amadurecimento, avaliando-se os limbos e os pecíolos juntos. Nos Estados Unidos, recomenda-se a avaliação unicamente dos pecíolos, os quais são coletados quando as plantas se encontram em plena floração.

A amostragem de um vinhedo deve obedecer aos seguintes critérios:

- a época adequada para amostragem é no final do período de florescimento da videira;
- o solo da área a ser amostrada, deve ser o mais homogêneo possível;
- áreas cujas plantas apresentem sintomas de deficiência, com ocorrência de mancha de solo, afetadas por salinização ou sujeitas à inundação, devem ser amostradas separadamente;
- coletar amostras da mesma variedade, com a mesma idade e que representem a média da plantação;
- o horário de amostragem de áreas diferentes deve ser padronizado;
- não coletar amostras quando, nos dias anteriores, se fez uso de adubação no solo ou foliar, aplicaram-se defensivos, ou após períodos intensivos de chuvas;
- escolher para a coleta apenas as folhas inteiras e saudáveis, evitando-se folhas atacadas por pragas e doenças;
- coletar as folhas, juntamente com o pecíolo, na posição oposta ao primeiro cacho, a partir da base do ramo (Figura 18). No entanto, o limbo foliar e o pecíolo devem ser separados no momento da amostragem e colocados no mesmo saco de papel. Coletar uma folha por planta, num total de 50 a 100 folhas/ha para formar uma

amostra;

- identificar as amostras e enviá-las, imediatamente, para um laboratório. Não sendo possível a remessa imediata para o laboratório, colocá-las em exposição ao sol para perder o máximo de água;

- elaborar um esquema de campo, indicando a área onde foram retiradas as amostras, de modo que, ao receber o resultado das análises, seja possível identificar a área amostrada.

A Tabela 4 contém as concentrações de nutrientes na folha completa, no pecíolo e limbo foliar da videira consideradas adequadas.

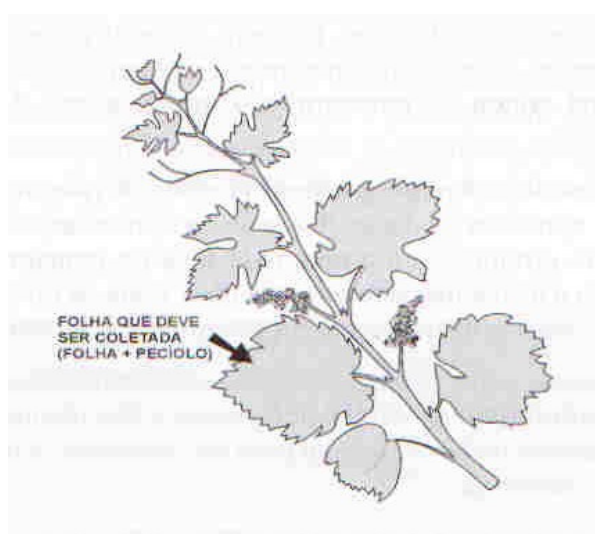


Figura 18. Posição da folha que deve ser coletada para análise.

Tabela 4 - Concentrações ótimas de nutrientes na folha completa, no pecíolo e no limbo da videira¹

Nutrientes	Representação	Folha	Pecíolo	Limbo
Nitrogênio	N, g/kg	32	15	22,5 a 27,5
Fósforo	P, g/kg	2,7	2,6	1,9 a 2,4
Potássio	K, g/kg	18	25	12 a 14
Cálcio	Ca, g/kg	16	12	25 a 35
Magnésio	Mg, g/kg	5,0	4,5	2,5 a 5,0
Enxôfre	S, g/kg	3,5	1,6	-
Relação N/K	N/K	-	-	1,9 a 2,4
Relação K/Mg	K/Mg	-	-	3,5 a 7,0
Boro	B, mg/kg	50	40	25 a 40
Cobre	Cu, mg/kg	20	15	13 a 21
Ferro	Fe, mg/kg	100	100	60 a 180
Manganês	Mn, mg/kg	70	50	20 a 300
Molibdênio	Mo, mg/kg	-	-	0,14 a 0,35
Zinco	Zn, mg/kg	32	35	25 a 60

¹Na folha e no pecíolo (Terra, 1989), e no limbo (Levy, 1967).

8.3. Calagem e adubação

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

Há vários métodos para se calcular as quantidades de calcário a serem adicionadas ao solo. Na região do Submédio do Vale do São Francisco, dificilmente ocorrem solos com problemas graves de acidez, mas ocorrem solos deficientes em cálcio e magnésio. Por esse motivo, as recomendações de calagem para esta região têm a finalidade principal de elevar os teores de cálcio e magnésio. Considerando, ainda, a influência positiva que o cálcio exerce na qualidade dos frutos, estabeleceu-se a fórmula seguinte para se calcular a necessidade de calagem:

$$NC \text{ (t/ha)} = [3 - (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})] + 2 \times \text{Al}^{3+} \times f$$

Onde:

NC = necessidade de calagem

Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} = teores de cálcio, magnésio e alumínio determinados pela análise de solo, em $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ de solo.

f = 100/PRNT, fator corretivo do calcário

O calcário deve ser aplicado a lanço e incorporado ao solo por meio de gradagem antes da abertura das covas para as mudas da videira. Depois de abertas as covas, deve-se aplicar mais uma pequena quantidade de calcário, de 100 a 200 g/cova, dependendo da análise química do solo e do volume de terra da cova, no momento em que se vai fazer a adubação de plantio. Em pomares já estabelecidos, o calcário deve ser aplicado a lanço, sobre faixas entre as fileiras de plantas e depois incorporado ao solo. Neste caso, deve-se levar em consideração a área das faixas e não a área total do terreno para se calcular a quantidade do corretivo.

O gesso agrícola também é utilizado como corretivo de solo, muitas vezes, porém, de forma incorreta. A aplicação de gesso deve ser feita com muito cuidado, principalmente em solos com baixa CTC. No Submédio do Vale do São Francisco a maioria dos solos estão nessa condição. Recomenda-se a utilização de gesso apenas em algumas situações: (1) em solos com excesso de sódio. Neste caso, a aplicação de gesso deve ser seguida de irrigação abundante e drenagem eficiente; (2) em solos que apresentem Al^{3+} na camada subsuperficial; (3) em solos com relação Ca:Mg próxima de 1:1. Nos dois últimos casos o gesso deve ser aplicado juntamente com o calcário dolomítico, na dose de 1/3 a 1/4 da quantidade recomendada de calcário.

A adubação visa complementar os teores de nutrientes existentes no solo para a obtenção de produtividades econômicas. Para isso, é necessário que seja feita de maneira correta, pois a falta ou o excesso podem comprometer a produção. Os meios

mais seguros que se dispõem para fazer uma adubação correta são as análises de solo e de planta.

A adubação utilizada na região varia bastante em função de alguns fatores: solo, nível de tecnologia adotada pelo produtor e produtividade esperada. A produtividade situa-se entre 10 e 30 t/ha/safra, para parreirais de baixo e alto nível tecnológico, respectivamente. Essas variações estão relacionadas com o nível de tecnologia usado e com a própria situação do parreiral. O uso de insumos e de práticas modernas em um parreiral mal formado não se reflete em aumentos de produtividade. Essas práticas devem ser compatíveis com a situação do parreiral.

Considerando-se que a videira é uma cultura bastante exigente em nutrientes, torna-se necessário um aporte de macro e micronutrientes suficientes para a obtenção de alta produtividade e frutos de qualidade. As quantidades de nutrientes usadas no Submédio do Vale do São Francisco situam-se entre 50 e 250 kg/ha/safra de nitrogênio, 60 e 360 kg/ha/safra de fósforo, 40 e 300 kg/ha/safra de potássio. As doses de magnésio e de micronutrientes são muito variáveis. Os fertilizantes utilizados com maior frequência são apresentados na Tabela 5.

Utiliza-se, ainda, esterco de curral como condicionador do solo e fonte de nutrientes, calcário dolomítico como corretivo e fonte de cálcio e magnésio, gesso como fonte de cálcio, termofosfatos, além de inúmeras fórmulas comerciais contendo micronutrientes. Estas últimas são utilizadas de maneira generalizada, com a finalidade de corrigir possíveis carências.

Desse modo, as quantidades de adubos recomendadas nesse capítulo, destinam-se a parreirais nos quais se adota um nível de tecnologia que permita a obtenção de produtividades economicamente viáveis.

O manejo de adubação da videira envolve três fases: 1) adubação de plantio; 2) adubação de crescimento e 3) adubação de produção.

Adubação de plantio - Depende, essencialmente, da análise do solo. Os

fertilizantes minerais e orgânicos são colocados na cova e misturados com a terra da própria cova, antes de se fazer o transplântio das mudas. A quantidade de matéria orgânica situa-se em torno de 20 litros/cova de esterco de curral curtido ou de outro produto similar, e a dos fertilizantes minerais (fontes de fósforo e potássio), serão de acordo com a análise de solo (Tabela 5). Pode-se adicionar, ainda, 4,5 g de zinco e 1,0 g de boro, por cova.

Adubação de crescimento - Constitui-se das aplicações de nitrogênio, fósforo e potássio através de fertilizantes minerais. As adubações nitrogenadas, devem ser parceladas em aplicações quinzenais de 5 g de N/planta durante os primeiros seis meses e de 8 g de N/planta no período seguinte, até a poda de formação. O potássio, também, deve ser parcelado em aplicações quinzenais. O fósforo, juntamente com 20 litros de esterco de curral por planta, deve ser aplicado de uma só vez, seis meses após o plantio. As doses de nutrientes recomendadas encontram-se na Tabela .

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

Tabela 5 - Concentrações de nutrientes nos principais fertilizantes utilizados no cultivo da videira na região do Submédio do Vale do São Francisco

Fertilizante	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	B	Zn
	%							
Uréia	45							
Sulfato de amônio	20					24		
Fosfato monoamônio - MAP	11	48						
Fosfato diamônio - DAP	16	45						
Nitrato de Cálcio	14			19				
Nitrato de Potássio	13		44					
Superfosfato Simples		20		20		12		
Superfosfato Triplo		45		13				
Ácido fosfórico		53						
Cloreto de Potássio			60					
Sulfato de Potássio			48			17		
Sulfato de Magnésio					9,5	13		
Oxido de Magnésio					55			
Bórax							11,5	
Ácido bórico							17,5	
Sulfato de Zinco						16		20

O uso de matéria orgânica é imprescindível para o cultivo da videira na região. Os benefícios advindos do seu uso referem-se ao controle da temperatura do solo, aumento da atividade microbológica, maior retenção de água no solo, aumento da capacidade de troca catiônica e liberação de nutrientes após a oxidação. As fontes de matéria orgânica mais empregadas são os esterco bovino e caprino e, em menor escala, “húmus” de minhoca, composto e outros adubos orgânicos. O esterco de curral pode ser usado em quantidades elevadas, como 40 litros/planta/ciclo, dependendo de sua disponibilidade.

O esterco e o fósforo são aplicados após cada colheita, em sulcos abertos,

alternadamente, em cada lado da linha das plantas. Nos ciclos do primeiro ano de produção, os sulcos localizam-se a 50 cm de distância das plantas, no segundo ano, a 80 cm e no terceiro em diante, a 100 cm. Essas distâncias estarão relacionadas com o crescimento do sistema radicular, que deve ser efetivo a partir do momento em que a muda começa a expandir as raízes até o total estabelecimento da planta, quando as raízes deverão ocupar o máximo da área do solo a elas destinadas.

As adubações com nitrogênio e potássio são realizadas em cobertura no local onde existir maior umidade e proximidade do sistema radicular, fazendo-se, a seguir, uma pequena incorporação dos adubos. 40% nitrogênio deve ser parcelado em aplicações no período da brotação (da poda à pré-floração), 30% no período de frutificação (depois da fecundação até o início da maturação) e 30% durante o período de repouso 10 a 15 dias antes da poda). 20% do potássio deve ser parcelado em aplicações no período de floração até o crescimento da baga (tamanho azeitona), e 60 % a partir do crescimento da baga até a maturação e 20% no período de repouso (10 a 15 dias antes da poda). As quantidades de nutrientes a serem aplicados por meio da adubação mineral, estão descritas na Tabela 6.

Considerando que as aplicações de fertilizantes fosfatados deixam grandes quantidades de resíduos de fósforo no solo, que com a acumulação ao longo do tempo terminam por corrigir os níveis desse nutriente no solo, adotou-se uma única dose de 100 g de P_2O_5 /planta/ciclo na adubação, a partir do quinto ciclo em diante de produção, independente da análise inicial de solo, contanto que as recomendações das adubações anteriores tenham sido obedecidas. Para o potássio, embora as acumulações dos resíduos das adubações potássicas sejam menores do que as das adubações fosfatadas, considerando-se a dificuldade de interpretação de análise de solo para culturas perenes, adota-se, também, uma única dose de 160 g de K_2O /planta/ciclo a partir do quinto ciclo de produção. Para o nitrogênio, nesse período, a dose é de 120 g de N/planta /ciclo.

Em relação ao magnésio, recomenda-se aplicar 10 g/planta de magnésio na forma de sulfato de magnésio ou de calcário dolomítico logo após a colheita, ou fazer seis aplicações foliares com sulfato de magnésio a 2,0 %, com intervalos de quinze dias, a partir da floração. Em solos com teores elevados de magnésio não são necessárias essas aplicações.

Quanto aos micronutrientes, recomendam-se 4,5 g de Zinco e 1,0 g de Boro aplicados por planta, uma vez ao ano, logo após a colheita, e fazer seis aplicações foliares com sulfato de zinco a 0,3 % e ácido bórico a 0,1 %, ou de um fertilizante foliar comercial que contenha esses nutrientes, com intervalos de quinze dias, a partir da floração.

Tabela 6 - Recomendações de adubação para videira com base na análise de solo

Nutrientes	Fases da planta						
	Plantio	Crescimento	Produção (ciclo)				
			1º	2º	3º	4º	5º
Nitrogênio (não analisado)	----- N (g/planta) -----						
	-	170	60	70	80	100	120
Fósforo-Mehlich (mg /dm ³ P)	----- P ₂ O ₅ (g /planta) -----						
< 11	160	100	80	80	90	100	100
11 a 20	120	80	70	70	80	90	100
21 a 40	80	60	60	60	70	80	100
> 40	60	40	50	50	60	70	100
Potássio-Mehlich (cmol _c /dm ³ K)	----- K ₂ O (g /planta) -----						
< 0,16	90	90	90	100	120	160	160
0,16 a 0,30	70	70	70	80	100	140	160
0,31 a 0,45	50	50	50	60	80	120	160
> 0,45	30	30	30	40	60	100	160

8.4. Fertirrigação

Fertirrigação é a aplicação de fertilizantes solúveis via água de irrigação. É uma prática agrícola essencial ao manejo de culturas irrigadas, quando se utiliza irrigação localizada, sendo uma das maneiras mais eficientes e econômicas de aplicar fertilizantes às plantas, principalmente em regiões áridas e semi-áridas, pois em se aplicando fertilizantes em menor quantidade por vez, mas com maior frequência, é possível manter-se um nível uniforme de nutrientes no solo, durante o ciclo vegetativo da cultura, o que aumentará a eficiência do uso de nutrientes pelas plantas e, conseqüentemente, a sua produtividade.

8.4.1. Fontes de fertilizantes para fertirrigação

Os fertilizantes que apresentam as melhores características para serem aplicados via água de irrigação, são os produtos solúveis em água e em solução aquosa. Esses fertilizantes podem se apresentar de forma simples ou em combinações com dois ou mais elementos.

No mercado existem inúmeros fertilizantes que podem ser aplicados via água de irrigação, conforme Tabela 7. Porém, a escolha deve ser feita com base nas características de cada produto, visando atender às necessidades dos demais elementos envolvidos no processo, tais como: sistema de irrigação, solo, água e planta.

8.4.2. Parcelamento da aplicação de nutrientes durante o ciclo da cultura

De um modo geral, a aplicação de fertilizantes na videira é realizada em função da necessidade de cada nutriente ao longo das distintas fases de desenvolvimento da planta. A adubação via água de irrigação deve aumentar a eficiência de utilização dos nutrientes, reduzindo o investimento em fertilizantes e o custo de aplicação.

Assim, os fertilizantes que contêm nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio deverão

ser aplicados a partir do início da brotação das gemas até o final da primeira fase de desenvolvimento dos frutos. O fósforo deve continuar sendo aplicado até o início da fase de amolecimento da baga. 50% do nitrogênio, deve ser aplicado entre o início da brotação e a pré-floração, devendo-se evitar a fertilização no período de floração. Após este período deve-se reiniciar a aplicação de nitrogênio, que deve ir até a fase final de crescimento da baga. O potássio deverá ser aplicado a partir da floração até a fase final de maturação, devendo-se aplicar 30% da dose recomendada do início da floração até o crescimento da baga (tamanho azeitona) e o restante desta fase até a maturação da baga.

As doses de fertilizantes deverão ser definidas de acordo com os resultados de análise de solo e tecido vegetal.

A aplicação de fertilizantes via água de irrigação, principalmente irrigação localizada, deve ser escalonada, em freqüências de 5, 4, 3 ou 2 vezes por semana, porém, nunca inferior a uma vez por semana, principalmente, em solos de textura arenosa.

Tabela 7 - Fertilizantes utilizados via água de irrigação e seus atributos¹

Fertilizantes	PS ²	Composição dos fertilizantes	Índice
---------------	-----------------	------------------------------	--------

9^A. SEMANA INTERNACIONAL DA FRUTICULTURA, FLORICULTURA E AGROINDÚSTRIA
16 a 19 de setembro de 2002 – Centro de Convenções do Ceará
Fortaleza- Ceará - Brazil

		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Outros	salino
		----- % -----				
Uréia	78	45-46	-	-	-	75
Nitrato de amônio	118	27	-	-	-	105
Sulfato de amônio	71	20,5	-	-	-	69
Uran (nitrato de amônio + uréia)	Solução aquosa	32	-	-	-	-
Nitrato de cálcio	102	14	-	-	28 Ca	61
Sulfato de potássio	11	-	-	52	17 S	46
Cloreto de potássio	34	-	-	60	48 Cl	115
Nitrato de potássio	32	14	-	44	-	31
Fosfato monoamônio – MAP	23	11	44	-	-	30
Fosfato diamônio - DAP	43	17	40	-	-	34
Ácido fosfórico	Solução aquosa	-	46	-	-	-
Sulfato de magnésio	71	-	-	-	17 Mg/22 S	-
Sulfato de cobre	22	-	-	-	25 Cu	-
Sulfato de manganês	105	-	-	-	28 Mn	-
Molibdato de sódio	56	-	-	-	39 Mo	-
Sulfato de zinco	75	-	-	-	22 Zn	-

¹ Fonte: Vitti et al. (1993)

² Partes solubilizantes em 100 partes de água

9. IRRIGAÇÃO

A irrigação da cultura da videira compreende cinco segmentos distintos, tais como: escolha do sistema de irrigação, planejamento da irrigação, manejo de água, comportamento do sistema radicular e integração entre manejo de água, manejo de nutrientes via água de irrigação e sistema radicular.

9.1. Sistemas de Irrigação para a Cultura da Videira

De um modo geral, a cultura da videira pode ser explorada sob os sistemas de irrigação por gotejamento, microaspersão, aspersão e por sulcos, sendo que os sistemas de irrigação por gotejamento e por sulcos são indicados para solos argilo-arenosos e argilosos, enquanto que os sistemas por aspersão e por microaspersão são mais adequados para solos arenosos e areno-argilosos.

9.1.1. Sistema de Irrigação por Gotejamento

A irrigação por gotejamento se caracteriza pela aplicação da água e de produtos químicos numa fração do volume de solo explorado pelas raízes das plantas, de forma pontual ou em faixa contínua (Soares et al. s.d.). O volume de solo umedecido por um gotejador é denominado bulbo molhado, cuja forma e dimensões dependem da vazão do emissor, do volume de água aplicado por irrigação, da textura e perfil do solo (Figura 19).

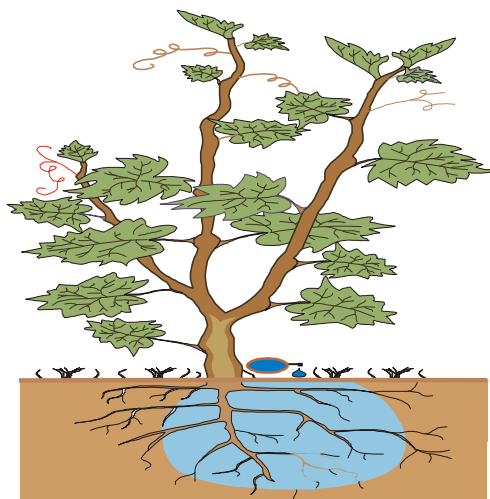


Figura 19. Comportamento do bulbo molhado e a distribuição do sistema radicular da planta sob irrigação por gotejamento.

O bulbo molhado é de fundamental importância para a escolha do método de irrigação por gotejamento, uma vez que influi diretamente no dimensionamento do sistema e no manejo de água. Devido a grande variação pedológica dos solos do

Nordeste brasileiro, especialmente dos solos do Submédio São Francisco, recomenda-se que esse parâmetro seja determinado em condições de campo, para cada mancha de solo. Para sua determinação pode-se utilizar um aparelho denominado bulbo infiltrômetro desenvolvido por Nascimento & Soares (1989).

A relação entre a área molhada e a área ocupada por uma planta é denominada percentagem de área molhada, destacando-se, também, como um parâmetro importante para o dimensionamento do sistema de irrigação por gotejamento.

Geralmente, as linhas laterais são posicionadas na superfície do solo, tornando-as mais suscetíveis a danos mecânicos. Estes podem ser minimizados, suspendendo-se as linhas laterais de 30 a 40 cm acima da superfície do solo, através de um fio de arame galvanizado, fixado nas estacas de madeira que fazem a sustentação da latada. Tem-se observado em algumas propriedades, que as linhas laterais têm sido suspensas até o teto da latada, visando o aumento do bulbo molhado, devido a maior dispersão ou repartição da gota de água quando essa alcança a superfície do solo. Essa prática tem realmente se mostrado muito efetiva na ampliação da percentagem de área molhada na camada superficial do solo, o que é muito importante para a cultura da videira. A suspensão das linhas de gotejo apresentam-se também, como solução para evitar que as mesmas sejam perfuradas pela broca que vive no solo e que ataca os ramos secos da videira que permanecem no solo por ocasião da poda.

9.1.2. Sistema de Irrigação por Microaspersão

A irrigação por microaspersão caracteriza-se pela aplicação da água e de produtos químicos, numa fração do volume de solo explorado pelas raízes das plantas, de forma circular ou em faixa contínua. Nesse sistema de irrigação, as dimensões do bulbo molhado dependem, quase que exclusivamente, do alcance e da intensidade de aplicação ao longo do raio do emissor e do volume de água aplicado por irrigação (Figura 20).

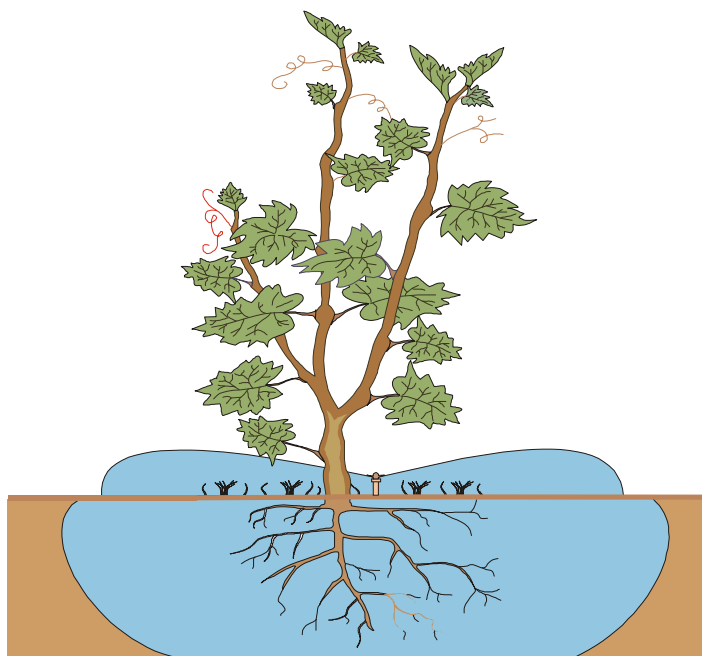


Figura 20. Comportamento do volume de solo molhado e a distribuição do sistema radicular da planta sob irrigação por microaspersão.

Em decorrência da grande diversidade de modelos de microaspersores, os que proporcionam padrões especiais de distribuição de água, geralmente são mais caros e

dificultam o alcance dos padrões de distribuição propostos, no campo.

Quando escolhido adequadamente em relação aos tipos de solos e bem manejados, os resultados obtidos têm sido excepcionais. Para muitos consultores, técnicos e produtores, o umedecimento de quase 100% da área ocupada por planta tem proporcionado uma maior expansão do sistema radicular da videira, associado à redução da temperatura e à elevação da umidade do ambiente, tem condicionado a obtenção de uvas de muito melhor qualidade, principalmente nos ciclos de produção do segundo semestre (setembro a dezembro), quando comparado com outros sistemas de irrigação.

Dentre os parâmetros a serem utilizados para a escolha do sistema de irrigação por microaspersão, destacam-se: vazão do emissor, raio de alcance, intensidade de aplicação ao longo do raio, consumo de energia e manutenção do emissor.

Não se tem informações sobre o desempenho de emissores tipo difusores com relação ao seu posicionamento em relação ao solo, uma vez que são emissores que condicionam um maior grau de pulverização do jato de água, tornando-se mais suscetível à influência do vento, principalmente, quando o emissor se encontrar suspenso na latada.

Um dos fatores que podem exercer grande influência no padrão de distribuição de água, é a interseção das ervas daninhas com os jatos de água.

9.1.3. Sistema de Irrigação por Aspersão

A irrigação por aspersão se caracteriza pela pulverização do jato de água no ar, visando o umedecimento de 100% da área ocupada pela planta. Existe uma série de modelos de aspersores, quanto ao ângulo que os bocais formam com o plano horizontal (aspersores de sobrecopa e sobcopa) e quanto ao diâmetro dos bocais.

A aspersão do tipo sobcopa tem sido utilizada trazendo alguns transtornos para o

manejo de água, em decorrência da interseção do jato de água com o caule das plantas e estacas da latada.. Essa interferência na distribuição de água pode proporcionar a obtenção de baixos coeficientes de uniformidade de distribuição de água. A irrigação por aspersão tipo sobrecofa também é bastante afetada pela ação da velocidade do vento. Assim, tanto na irrigação sobrecofa quanto na irrigação sobcofa, há necessidade de ajustarem-se os calendários de irrigação e de pulverização, devido ao umedecimento excessivo da folhagem e dos cachos de frutos.

Quando se utiliza o sistema de irrigação por aspersão para a exploração da cultura da videira, deve-se consorciá-la, durante o primeiro ano, com culturas anuais ou com leguminosas para serem incorporadas ao solo. Isso tende a minimizar as perdas de água por percolação profunda, bem como o número de capinas, uma vez que a porcentagem de área molhada por planta é de 100%.

9.1.4. Sistema de Irrigação por Sulcos

A irrigação por sulcos se caracteriza pela aplicação de água ao solo, através de pequenos canais abertos ao longo da superfície do terreno. A derivação de água nesse sistema de irrigação pode ser feita por sifões ou por tubos janelados. O sistema de irrigação por sulcos, utilizando sifões, deve ser utilizado em terrenos com declividade inferior a 0,5%, enquanto que o sistema de irrigação por sulcos, utilizando tubos janelados, pode ser usado em terrenos bastante acidentados, uma vez que a condução de água é feita através de tubulações.

A área molhada por sulcos depende do tipo de solo, da vazão aplicada, da declividade do sulco e do tempo de irrigação. Dependendo da topografia do terreno, a porcentagem de área molhada por planta pode ser duplicada após um ano de idade, abrindo-se um sulco de cada lado da fileira de plantas. Nos solos do tipo Latossolo, pode-se ainda, abrir um segmento de sulco oblíquo aos sulcos principais, no sentido de

aumentar o volume de solo molhado por planta.

O sistema de irrigação por sulco, pode-se destacar como uma das alternativas à exploração de pequenas áreas, principalmente quando se utilizam sulcos parcialmente bloqueados ao longo do seu comprimento e no seu final, ou mesmo sulcos curtos, fechados e nivelados.

9.2. Manejo de Água na Cultura da Videira

A necessidade de água da videira é função do seu desenvolvimento fenológico e do período do ano, principalmente em regiões semi-áridas do Submédio São Francisco. Tem-se verificado que, em muitas das propriedades desta região, a lâmina de água aplicada ao longo do ciclo fenológico da planta é praticamente constante. Esse manejo de água pode gerar condições de excesso ou de deficiência de água no solo. O manejo de água está diretamente relacionado com o sistema de irrigação selecionado, em decorrência das suas características hidráulicas, coeficiente de uniformidade e eficiência de aplicação, entre outros.

9.2.1. Manejo de Água sob Irrigação por Gotejamento e por Microaspersão

O manejo de água de uma área irrigada compreende duas fases bem distintas. A primeira corresponde à aplicação de água no solo através do sistema de irrigação e a segunda ao monitoramento da água no volume de solo explorado pelas raízes da planta. A seguir, descreve-se, em separado, cada uma dessas fases.

Aplicação da água no solo

O manejo da água aplicada ao solo, ao longo do ciclo vegetativo da videira, pode

ser dividido em cinco períodos distintos, como seguem:

a) período de pré-plantio - a irrigação de pré-plantio deve ser iniciada logo após o preparo definitivo da cova. O transplante das mudas só pode ser feito, quando o bulbo ou faixa molhada estiverem formados e a matéria orgânica aplicada estiver totalmente fermentada. Quando o solo estiver seco, serão necessários, no mínimo, 15 dias para a formação do bulbo ou faixa molhada. Por outro lado, o tempo necessário para a fermentação da matéria orgânica posta na cova, depende da proporção de esterco misturado com solo, bem como, do grau de fermentação do esterco posto na cova. Quando essa proporção for de seis partes de terra para uma de esterco, o tempo de fermentação pode ocorrer dentro de um período de 15 a 20 dias, caso as irrigações sejam feitas diariamente. Caso as proporções entre solo e esterco sejam inferiores, o tempo de fermentação pode variar de 30 a 45 dias, mesmo com irrigações diárias.

b) período de plantio e de desenvolvimento inicial - durante os primeiros dias após o transplante das mudas, as irrigações devem ser feitas diariamente e o período de tempo dependerá do tipo de sistema de irrigação localizada.

Quando se utiliza o **sistema de irrigação por gotejamento**, recomenda-se irrigar de 20 a 30% do tempo máximo de rega por dia, para as condições em que o sistema foi dimensionado. Recomenda-se, ainda, posicionar as linhas com gotejadores em relação à planta, de modo que o emissor coincida com a muda.

Quando se utiliza o **sistema de irrigação por microaspersão**, recomenda-se adotar o mesmo procedimento descrito para o gotejamento, caso o emissor utilizado apresente a possibilidade de inversão ou de permuta do seu defletor. Esse recurso proporciona uma redução substancial do alcance do microaspersor, permitindo que toda a água aspergida possa ser concentrada num pequeno círculo. Dessa maneira, é possível concentrar toda a água aplicada na cova, onde a muda de videira foi

transplantada. O microaspersor deve continuar nessa posição até o 6^o mês, após o transplante das mudas, ou até quando a evolução do crescimento do sistema radicular indicar a necessidade do aumento de área umedecida. Nessa fase, a utilização de culturas em consórcio fica impossibilitada. Caso se utilize emissores que não permitem a inversão ou a troca do defletor (microaspersores de longo alcance), em que a área molhada tem a forma de taça ou de faixa, recomenda-se irrigar de 70 a 80% do tempo máximo de rega por dia, para as condições em que o sistema foi dimensionado.

Toda a atenção deve ser dada para a primeira semana de rega, a partir do transplante, especialmente quando a muda vem em substrato argiloso e endurecido. Nesse caso, recomenda-se verificar no final da primeira irrigação, se a água penetrou no torrão da muda.

c) período de enxertia a nível de campo - tem-se observado no Submédio São Francisco, duas maneiras distintas de manejo de água na preparação do porta-enxerto, durante o período de 30 a 45 dias que antecedem a enxertia no campo.

Na primeira maneira, muitos produtores mantêm as irrigações normais, atendendo plenamente às necessidades hídricas das plantas, enquanto outros aumentam ainda mais a lâmina de água aplicada nos últimos dias que antecedem a enxertia. A justificativa é que a planta tem que estar bem hidratada para facilitar o pegamento do enxerto. A segunda maneira, completamente diferente da anterior, vem mostrando melhores resultados. Trata-se de suspender ou reduzir substancialmente as irrigações, no período de 30 a 45 dias que antecedem a enxertia. O estresse hídrico imposto, que na maioria das vezes condiciona a queda das folhas mais velhas, proporciona um melhor estado de maturação dos ramos a serem enxertados. Os produtores defensores desse manejo de água, argumentam que a hidratação excessiva dos ramos tendem a dificultar a cicatrização ou pega do enxerto, em decorrência do isolamento dos tecidos cortados. Após a enxertia, a irrigação deve ser mantida normal, caso tenha sido

deixado um ramo ladrão para absorver o excesso de seiva bruta extraída pelo sistema radicular. Caso contrário, recomenda-se minimizar o volume de água aplicado em cada irrigação.

d) período de produção - durante as irrigações seguintes, visando facilitar a administração do manejo de água na propriedade, recomenda-se que a lâmina de irrigação seja constante ao longo de uma semana. Ou seja, a lâmina de irrigação deve ser calculada com base na evaporação média diária do tanque classe A, instalado na fazenda. Sugere-se utilizar a evaporação ocorrida no período de sábado a sexta-feira, para o cálculo da evaporação média diária. Essa recomendação é válida para culturas perenes. O volume de água a ser aplicado em cada subunidade de rega depende da lâmina de irrigação e do número de plantas por subunidade de rega.

- Cálculo de evaporação média diária

$$E_{tm} = \frac{E_{t1} + E_{t2} + E_{t3} + E_{t4} + E_{t5} + E_{t6} + E_{t7}}{7}$$

em que:

E_{tm} : Evaporação média diária (mm);

$E_{t1}, 2, 3... 7$ = Evaporação diária (mm);

Vale salientar que algumas propriedades da região do Submédio São Francisco vêm utilizando valores diários de evaporação do tanque classe A, ao invés de valores médios diários. Com a sofisticação técnica dos empreendimentos agrícolas, essa é a tendência que deverá prevalecer.

Cálculo da lâmina de irrigação

$$L_b = \frac{K_p \times K_c \times E_{tm} \times K_l}{CU}$$

em que:

Lb = Lâmina de irrigação (mm);

Kc = Coeficiente de cultura;

Kp = Fator de tanque;

Etm = Evaporação do tanque classe A média diária (mm);

CU = Coeficiente de uniformidade do sistema de irrigação (%), podendo também ser substituído pela eficiência de irrigação (%);

KI = Efeito de localização. Para plantas com seis a dose meses de idade, utilizar valores de 0,40 a 0,60; para plantas com idade superior a um ano e meio, utilizar 1,0.

Cálculo do tempo de irrigação

Com base nesses parâmetros e nas características hidráulica do emissor determina-se o tempo de irrigação por subunidade de rega, conforme fórmula a seguir, tempo este que será constante ao longo da semana seguinte.

$$T_i = \frac{L_b \times A_p}{n \times q}$$

e) período de repouso fenológico - o manejo de água durante o período de repouso fenológico da videira é função do intervalo de tempo decorrido entre a colheita e a poda do ciclo seguinte.

Recomenda-se que no final do período de repouso fenológico, a irrigação seja reduzida a um valor mínimo, de modo que a planta continue em plena atividade fotossintética, a fim de suprir de carboidratos seus ramos, caule e raízes, para serem utilizados, principalmente, por ocasião da indução de brotação, floração e início de desenvolvimento dos frutos.

A opção pela manutenção de uma irrigação plena, durante esse período de repouso fenológico, pode condicionar a perda de água e de nutrientes por lixiviação, principalmente, quando se trata de solos arenosos. Por outro lado, quando o estresse é severo, os estômatos fecham-se e as folhas podem cair prematuramente, provocando a redução da atividade fotossintética e, conseqüentemente, a produção e acumulação de carboidratos.

Monitoramento da água no solo

Como o nível de água disponível no solo sob irrigação localizada pode oscilar entre 80 e 100%, é recomendável que o monitoramento da água no solo seja feito através do uso de tensiômetros instalados, nas camadas do solo com maior concentração de raízes e, imediatamente abaixo da profundidade efetiva das raízes, de modo a formar uma bateria de tensiômetros composta de duas unidades. No entanto, como na região do Submédio São Francisco, os parreirais são subdivididos em muitas subparcelas, no sentido de viabilizar o escalonamento de produção de uva ao longo do ano, conseqüentemente, tem-se uma grande diversidade de estádios fenológicos distintos num mesmo pomar e num mesmo período. Nessas circunstâncias, torna-se impraticável o uso de tensiômetros para o monitoramento da água no solo, em decorrência da necessidade de instalação de um elevado número de baterias de tensiômetros, o que tornaria caro a instrumentalização e a manutenção do processo e cansativa a coleta e interpretação dos dados.

Contudo, sugere-se a instalação de pelo menos duas baterias de tensiômetros numa subparcela do parreiral, cujo tipo de solo seja representativo da propriedade, como forma de se obter um referencial para o manejo de água utilizado no parreiral. Por outro lado, a obtenção de informações do comportamento do lençol freático no parreiral ao longo do ano, através de poços de observação, pode-se destacar como uma alternativa mais simples para o monitoramento do manejo de água.

O umedecimento excessivo do solo, por um longo período de tempo, por um lado, asfixia as raízes das plantas, por deficiência de trocas gasosas, proporcionando a redução ou mesmo a paralisação da absorção de água e nutrientes e, conseqüentemente, a morte das raízes. Por outro lado, provocam a oxidação do ferro e do manganês, tornando-os disponíveis à absorção das raízes, concorrendo para a obtenção de níveis elevados desses elementos nas folhas das plantas, podendo alcançar níveis tóxicos.

Esses procedimentos orientam o manejo de água, quando as irrigações são feitas em excesso. Caso contrário, esses procedimentos são contra-indicados.

9.2.2. Manejo de água sob irrigação por aspersão

O manejo de água de uma área irrigada compreende duas fases bem distintas. A primeira corresponde à aplicação de água no solo, através do sistema de irrigação e a segunda, ao monitoramento da água no volume de solo explorado pelas raízes da planta. A seguir, apresenta-se uma discussão sobre cada uma dessas fases.

Manejo da água aplicada ao solo

a) período de pré-plantio - a irrigação de pré-plantio ou rega de assento deve ser iniciada logo após o preparo definitivo da cova e quando a matéria orgânica estiver totalmente fermentada.

A rega de assento deve ser calculada com base na seguinte fórmula:

$$Lb = \frac{CC - PM}{100} \times \frac{Da \times Pr}{Ei}$$

em que:

Lb = Lâmina bruta (mm);

CC = Capacidade de campo em peso (%);

PM = Ponto de murcha em peso (%);

Da = Densidade global (g/cm³);

Pr = Profundidade do solo (mm);

Ei = Eficiência de irrigação (%). Sugere-se adotar $Ei = 0,70$.

b) período de plantio e de desenvolvimento inicial - para o pegamento das mudas, durante o primeiro mês após o transplante, as irrigações devem ser fracionadas em duas ou mais vezes no intervalo normal de irrigação, de modo a proporcionar ótimas condições de umidade na camada superficial do solo. Caso se disponha, na propriedade, de materiais que possam ser utilizados como cobertura morta em torno da planta, tanto a perda de água por evaporação quanto o aquecimento do solo podem ser minimizados. Desse modo, dependendo do tipo de solo, as irrigações, também, podem ser minimizadas, evitando-se até o seu fracionamento.

c) período de produção - a lâmina de irrigação deve ser calculada com base na evaporação acumulada do tanque classe A instalado na fazenda e nos parâmetros tabelados.

O procedimento para o cálculo da lâmina de irrigação deve obedecer o seguinte:

Cálculo da lâmina de irrigação

$$Lb = \frac{Kp \times Kc \times Et}{Ei}$$

em que:

Lb = Lâmina de irrigação (mm);

Kp = Fator de tanque (Tabela 5);

Kc = Coeficiente de cultura (Figuras 11 e 12);

Et = Evaporação do tanque classe A (mm);

Ei = Eficiência de irrigação obtida em teste de campo (%).

A frequência das irrigações deve ser determinada fazendo-se a diferença entre a demanda evapotranspirométrica diária da planta e a lâmina bruta. Quando a lâmina bruta se aproximar do nível de equivalência de água

$$NE = \frac{CC - PM}{100} \times \frac{Da \times Pr \times Y}{Ei}$$

em que:

NE = Nível de equivalência de água no solo (mm);

CC = Capacidade de campo (%);

PM = Ponto de murcha (%);

Da = Densidade global (g/cm³);

Pr = Profundidade do solo (mm);

Y = Nível de água disponível no solo (%). Sugere-se Y = 0,5;

Ei = Eficiência de irrigação (%), obtido através de teste de campo.

Com base nesse parâmetro e na intensidade de aplicação, determina-se o tempo de irrigação por posição.

Quando a cultura da videira estiver consorciada com culturas anuais, durante os dois primeiros anos de idade, a lâmina de água deve ser calculada com base no coeficiente da cultura anual.

Dentre os fatores que influem de maneira significativa no manejo de água, destacam-se a capacidade de retenção de água do solo, o coeficiente de uniformidade,

a eficiência de irrigação e a pressão de serviço do aspersor.

Quando o sistema de irrigação é operado com pressão de serviço muito baixa ou muito acima do valor calculado no projeto, tanto a pulverização do jato de água no ar, como o coeficiente de uniformidade e a eficiência de irrigação ficam bastante comprometidos.

d) **período de repouso fenológico** - recomenda-se proceder como descrito para irrigação localizada.

Monitoramento da água no solo

Como o nível de água disponível no solo, sob irrigação por aspersão, pode oscilar em torno de 50%, deve-se utilizar o método gravimétrico para o monitoramento da água no solo, na profundidade efetiva das raízes, assim como, o acompanhamento do lençol freático.

9.2.3. Manejo de Água sob Irrigação por Sulcos

Manejo e monitoramento da água aplicada ao solo

Para o manejo da água deve-se proceder conforme recomendado anteriormente para os demais sistemas de irrigação.

10. DOENÇAS E PRAGAS - ALTERNATIVAS DE CONTROLE

10.1. PRINCIPAIS DOENÇAS

Podridão Seca (*Botryodiplodia theobromae*/ *Lasiodiplodia theobromae*)

Controle

As medidas de controle precisam ser, necessariamente preventivas, em virtude das condições fitotécnicas predispor a planta à infecção. A pesquisa também revela que as medidas de controle químico por si só não funcionam no controle deste patógeno, sendo indispensável o manejo integrado (Tavares, 1999).

Portanto para a sustentação do equilíbrio de convivência com o fungo, o controle integrado para proteção de pomares com plantas não infectadas, compreende os seguintes pontos:

- controle da irrigação de forma a evitar estresse hídrico pela falta ou excesso d'água, uma vez que esta condição predispõe as plantas ao fungo *Botryodiplodia theobromae*;
- evitar ferimentos nas raízes e pincelar todos os ferimentos de poda a cada ciclo, com uma pasta da mistura Benomyl + cobre + adesivo (tinta látex) na proporção 3:1:5;
- desinfestar a tesoura de poda com hipoclorito (água sanitária) diluída em água corrente, na dose ou proporção de 1:3 após a poda de cada planta;
- evitar a técnica de torção de ramos por ocasião da poda;
- pulverizar a planta, mesmo quando em repouso, com produtos do grupo dos benzimidazois alternando com fungicidas a base de cobre;
- manter a superfície do solo do pomar sem restos da cultura, mesmo que sadios, uma vez que esse fungo coloniza também além dos órgãos da planta, os tecidos e mantêm-se vivo, mesmo quando o tecido se decompõe;
- pulverizar mensalmente, alternando produtos. A pesquisa constata eficiência para: benomyl (100 g/100 l), tebuconazole (100 g/100 l), thiabendazole (240 g/100 l), thiophanato metil (120 g/100 l), Carbendazim (100mL/100L) ou Carbenzadim + Prochloraz (50+50ml/100L), mais adesivo (3 cc/100 l), em toda a planta (copa e caule), (Tavares et al., 1994);
- fazer inspeções periódicas no pomar, a fim de verificar sintomas da doença, e providenciar a eliminação do órgão infectado, em tempo hábil;

- maior rapidez e melhores resultados são obtidos quando a equipe de operários de campo é treinada e sensibilizada para a importância e conhecimento das formas de atuação do fungo e sintomas.

O controle integrado para a recuperação de um pomar infectado, faz-se com adoção das seguintes medidas culturais e químicas:

- eliminação de todas as plantas com sintomas no tronco, cuja área infectada apresentar um anelamento maior que 50% de sua espessura;
- poda de todos os ramos infectados da copa, sendo necessário às vezes, voltar a poda para garantir a limpeza, deixando-se apenas ramos saudáveis;
- raspagem de todo tecido infectado no caule, quando a lesão ainda não anelou a planta;
- retirar imediatamente do pomar todo tecido podado e destruí-lo através da queima;
- pulverizar mensalmente com alternância de produtos. Ver os já citados e seus registros, seguindo orientações de concentrações indicada no rótulo quando para fruteiras.

O empenho em reduzir o potencial do fungo num pomar infectado, é indispensável para sua recuperação, porém, é necessário avaliar a economicidade desse investimento quando a infecção alcança nível de prejuízo significativo que comprometa a recuperação das plantas ou seja, troncos com destruição do floema em mais de 50% do seu diâmetro, neste caso, é mais viável a eliminação das plantas infectadas.

Com relação a variedades resistentes, ainda não se tem germoplasma de videira com tais características, portanto, faz-se necessário um empenho neste sentido a fim de melhorar a resistência das variedades comerciais.

Míldio (*Plasmopora viticola*)

Controle

O míldio pode resultar em perdas totais para o viticultor, se não controlado preventivamente. O fungo penetra no interior das células da videira sem produzir sintomas de imediato; portanto, quando estes tornam-se visíveis, o fungo encontra-se instalado, dificultando, assim, o seu controle. Para tanto, têm-se as seguintes recomendações:

- controle deve começar no início da brotação, com os tecidos novos em torno de 10 cm antes da abertura dos estômatos. Entre os produtos sistêmicos participando neste controle, tem-se a eficiência de: folpet - 140 g/100 l; metalaxyl - 100 g/100 l; chlorothalonil - 200 g/100 l; tiofanato metílico + chlorothalonil - 200 g/100 l);
- quando o ciclo da cultura coincidir com períodos chuvosos e com umidade relativa de média a alta, entre 60 a 90% principalmente, na fase que vai da pré-floração à formação das bagas;
- o tratamento químico ou biológico também deve ser realizado nos pomares em repouso, sem o qual, o custo de controle das áreas adjacentes em produção será acrescido, além dos riscos de diminuir a produtividade por conta de reinfestação e reinfecção do patógeno que vai estar constantemente sendo levado pelo vento para as áreas vizinhas; tem-se normalmente recomendado neste período, a calda bordalesa;
- o manejo cultural deve ser realizado a cada período de repouso onde convém retirar o córtex sem causar ferimentos a planta e retirar do chão do pomar, todo o material de restos da cultura, por ocasião da poda;
- pulverizações de tratamento neste período também beneficia as áreas adjacentes ainda em ciclo, principalmente quando estas estão recebendo os ventos vindos das áreas de repouso, como também faz diminuir a população dos patógenos que sobrevivem de ciclo a ciclo;
- fontes de resistência também são linhas de grande interesse dos produtores, pela

estabilidade que normalmente apresentam, como também pela redução de custos de produtos.

Oídio (*Uncinula necator*)

Controle

O controle do oídio deve ser adotado de forma preventiva no período do ano em que as condições climáticas são mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo. No Submédio São Francisco, por exemplo, o segundo semestre do ano é mais prevalente a essa doença, quando têm-se temperaturas altas, umidade relativa baixa e orvalho. Para seu controle, sugerem-se as seguintes orientações:

Cultural:

- eliminação do córtex na fase de repouso, para que não sirva de abrigo aos patógenos e a remoção de todo resto de cultura resultante da poda, são práticas indispensáveis;
- monitorar as áreas adjacentes à área de cultivo, para reduzir os níveis de fonte de inóculo responsáveis por reinfestações, dentro de um mesmo pomar, como também monitorar o início do surgimento da doença dentro do pomar;
- escalonar as áreas de poda de forma que áreas recentemente podadas não fiquem recebendo ventos de áreas em repouso, a fim de evitar que este leve propágulos do fungo de áreas mais velhas para as mais novas;
- a remoção das folhas basais dos ramos na fase de floração, deve ser feita com o objetivo de elevar o ^o Brix para 7, torna os frutos mais resistentes as infecções.

Químico:

- as pulverizações podem ser iniciadas na fase de brotação da planta, ou logo nos

primeiros sintomas. Os fungicidas sistêmicos com eficiência são: phyrazophos - 60 ml/100 l; fenarimol - 20 ml/100 l; tiofanato metílico - 70 g/100 l, alternados com fungicidas de contato à base de enxofre elementar ou enxofre em pó e calda bordalesa, a fim de evitar indução de resistência do patógeno.

O tratamento químico é o mais estudado e utilizado em virtude de seu efeito rápido. Contudo, alguns problemas quanto ao uso indiscriminado, ou a não alternância dos produtos aplicados podem provocar a indução de resistência aos patógenos.

Visando diminuir esses riscos, estudos mostram que acrescentando tebuconazole 200 - 100 ml/100 l; miclobutanil 400 - 20 g/100 l; benomyl 500-100 g/100 l; cyproconazole 100 - 20 g/100 l; e imibenconazole - 100 g/100 l, todos nas dosagens do produto comercial, conforme (Perez, et al., 1996; Tavares & Silva, 1997), testadas em sistema de cultivo com a variedade Itália em Petrolina-PE. Também, keresoxim-methyl 150ml/ha, segundo Menezes et al. (1998) com recomendação de alternância no uso. A frequência de aplicação vai variar com a época sazonal e intensidade da doença, sendo que no segundo semestre as pulverizações são semanais.

Biológico:

- o fungo *Trichoderma* spp. promete auxiliar no controle integrado da doença Oídio (Perez, et al., 1996; Tavares & Silva., 1997 e Cruz et al., 1999). O produto BIOMIX a base de *Trichoderma* spp. desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido, , revela controle satisfatório em sistema de cultivo do produtor na região, e estará em breve no mercado;
- o biofungicida BIOMIX é aplicado em pulverização na copa e tronco das plantas a intervalos semanais e na concentração de 6%, sendo 3 l para uma calda de 500 l por hectare. Durante um ciclo tem-se em torno de quatorze aplicações do BIOMIX sozinho ou associado com calda bordalesa + enxofre. Esse manejo integrado atende

exigências para cultivos orgânicos e obtenção de produtos de selo verde;

- pesquisas de testes de produtos biológico e químicos, realizados pela Embrapa Semi-Árido, apontam a eficiência do tratamento biológico na frente de muitos químicos;
- a eficiência do BIOMIX (MIX de *Trichoderma* spp.) é ressaltada no controle do Oídio da videira em cultivo orgânico, frente a outros produtos biológicos em trabalho desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido em sistema de cultivo do produtor nos perímetros irrigados de Petrolina-PE (Cruz et al., 1999);
- o melhor tratamento com o BIOMIX no controle do Oídio da videira quando sob alta pressão do fungo patogênico em pomares localizados sob baixo relevo, condições de pouca aeração, considerada como área problemática principalmente no segundo semestre do ano, foi verificado quando tinha-se a associação da calda bordalesa + enxofre + o bioinseticida BIOMUT.

Mofa Cinzento (*Botrytis cinerea*)

Controle

Algumas medidas podem ser tomadas para um controle preventivo e curativo da doença:

- drenagem de solos para evitar o aumento da umidade relativa;
- poda verde e desfolha, de modo a melhorar a aeração, e reduzir a umidade relativa com conseqüente redução da população do patógeno;
- o controle preventivo deve ser iniciado durante a floração, seguido de mais dois tratamentos: um durante o desenvolvimento dos cachos e um outro no início do amadurecimento das bagas. Algumas vezes, torna-se necessária uma quarta aplicação, cerca de 20 dias antes da colheita. Os produtos com eficiência são: vinclozolin, iprodione ou benomil, nas doses de 200 g; 200 g e 100 g/100 l d'água, respectivamente.

Antracnose (*Elsinoe ampelina* / *Sphaceloma ampelinum*)

Controle

O manejo integrado e preventivo é sempre o melhor caminho a seguir a fim de se obter maiores chances de sucesso, minimizando os prejuízos econômicos tais como:

- recuperação da casca ou córtex do tronco, sem causar ferimentos, acompanhado de pulverizações com Benomyl / 100g mais Cobre e adesivo afim de reduzir o potencial de inóculo no pomar;
- a limpeza da cultura com retirada de partes infectadas da planta e eliminação dos restos de cultura;
- proteção química periódica nas épocas mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo, (1º semestre) nas condições semi-áridas. A calda bordalesa pode ser substituída por outros fungicidas cúpricos e entre os sistêmicos têm-se: chlorothalonil (200 g/100 l), folpet (140 g/100 l), mancozeb (250 g/100 l), tiofanato metil (70 g/100 l), benomyl (100 g/100 l), entre outros, aplicados alternadamente;
- a aeração do pomar também é fator a levar em consideração. Recomenda-se que seja feita a poda verde para controlar o crescimento vegetativo das plantas de forma a não permitir super adensamento das copas das plantas;
- no controle curativo, primeiro orienta-se a poda de limpeza ou eliminação dos tecidos infectados, inclusive os cachos com sintomas, uma vez que estes são irreversíveis e não aceitos para comercialização. Em seguida pulverizar toda a planta em intervalos quinzenais com um dos fungicidas sistêmicos antes mencionados mais cobre e destruir todos os restos de cultura do pomar.

Nematóides (*Meloydogyne* spp.)

Controle

Uma vez introduzidos no campo, os nematóides são extremamente difíceis de serem controlados. Portanto, todo esforço deve ser feito a fim de evitar sua disseminação ou introdução, utilizando os seguintes procedimentos:

- utilização de mudas saudáveis;
- em áreas onde se verifica a doença, orienta-se a eliminação das plantas afetadas, retirando-se todas suas raízes e queimando-as. Em seguida, não irrigar a área da cova, mantendo-a livre de vegetação, com revolvimento periódico do solo para expor os nematóides às condições adversas de seca e de radiação solar;
- em pomares menos adensados é possível o plantio de *Crotolária spectabilis*, nas entre linhas, esta é uma planta armadilha que atrai o nematóide para o seu sistema radicular permitindo a penetração do mesmo, mas, impedindo o seu desenvolvimento posterior;
- como medida de controle e também preventiva, a prática de cobertura morta, com vegetais diferentes da cultura e também a utilização de matéria orgânica, pode reduzir a população de nematóides do solo por favorecer a população de microflora antagonista e assim competir com o patógeno em questão.

Cancro Bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*)

Sua primeira ocorrência no Brasil, foi em 1998 (Malavolta et al., 1998) disseminado através de material propagativo de uva sem semente. A doença é expressada em várias partes da planta e em qualquer idade.

Em parreirais infectados, o manejo para controle tem sido feito mediante a poda e queima dos ramos infectados e em alguns casos, erradicação de plantas, quando da constatação de altos níveis de infecção, com a concomitante aplicação de produtos à base de cobre.

Medidas disponíveis até o momento, são de caráter preventivo. Os fungicidas

cúpricos e alguns tiocarbamatos podem atuar na proteção de plantas à infecção causada por bactérias, os quais podem atuar retardando, inibindo ou bloqueando a multiplicação do patógeno, devido ao seu efeito bacteriostático ou bactericida.

São poucas as informações disponíveis com relação à doença na literatura, mesmo no mundo, considerando-se que esta doença estava restrita à Índia, onde sua ocorrência não chegou a causar grandes prejuízos.

Controle

Medidas disponíveis até o momento são de caráter preventivo tais como:

- poda e queima de ramos infectados, quando estas encontram-se em extensão que venha a comprometer no máximo o ciclo seguinte;
- eliminação da planta, quando infecções generalizadas e numa extensão dos ramos que venha a comprometer mais de dois ciclos;
- proteção durante todo o ciclo com produtos a base de cobre;
- pulverizações químicas com produtos cúpricos e alguns tiocarbamatos podem atuar, retardamento, inibindo ou bloqueando a multiplicação do patógeno, bactéria, devido aos seus bacteriostáticos ou bactericida;
- produtos como oxiclureto de cobre, sulfato de estreptomicina, tetraciclina, bacterinol, carbonato cúprico de amônio, cobre +calda bordalesa, apresentaram eficiência na redução de infecções da bactéria (Chand et al., 1992 ; Gitattis et al., 1986);
- quanto a níveis de resistência genética, cultivares de *V. vinífera* sem sementes são mais suscetíveis que aquelas com sementes e entre estas, as cultivares coloridas mostram ser mais suscetíveis que as brancas.

10.2. PRINCIPAIS PRAGAS

Ácaros

Ácaro branco – *Polyphagotarsonemus latus* (Banks,1904)(Acari: Tarsonemidae)

Descrição e danos

Este ácaro é polífago, cosmopolita e constitui-se em uma das principais pragas da videira no Submédio do Vale do São Francisco. A fêmea mede em torno de 0,17 mm de comprimento por 0,11 mm de largura e o macho 0,14 mm de comprimento por 0,08 mm de largura, praticamente invisíveis a olho nu. Como mecanismo de perpetuação da espécie, o macho possui o quarto par de pernas modificado, possibilitando carregar a “pupa” da fêmea até o momento da emergência, para que seja garantida a cópula. Os ovos são achatados, têm coloração branca, apresentam saliências superficiais e são colocados isoladamente na face inferior das folhas novas (Gallo et al., 1988). Ataca folhas novas, as quais apresentam coloração verde brilhante e “encarquilhamento”, assemelhando-se aos sintomas de virose. As condições de temperatura e umidade elevadas favorecem o desenvolvimento do ciclo biológico desse ácaro, podendo, porém, ser encontrado em qualquer época do ano, em maior ou menor população.

Ácaro Rajado – *Tetranychus urticae* (Koch, 1836)(Acari: Tetranychidae)

Descrição e danos

O ácaro rajado é considerado praga-chave em frutíferas de clima temperado e infesta ocasionalmente a videira, quando na ausência de hospedeiros preferenciais (Hickel, 1998). Este ácaro tece teia na face inferior das folhas e entre os fios da teia efetua a postura. Apresenta um acentuado dimorfismo sexual; o macho mede cerca de 0,23 mm e a fêmea em torno de 0,45 mm e possui duas manchas verdes escuras no dorso (Gallo et al., 1988). Ataca as folhas e brotações, as quais apresentam manchas escuras avermelhadas, podendo tornarem-se necrosadas e ocorrer a seca das mesmas. Em ataques intensos, esse ácaro pode comprometer o desenvolvimento das plantas, podendo, segundo Reis et al. (1998), danificar as bagas. Entretanto, para a

viticultura do Submédio do Vale do São Francisco, esse ácaro constitui menos problema do que o ácaro branco.

Controle – As medidas de controle recomendadas são válidas para *P. latus* e *T. urticae*.

Controle Cultural – uma importante medida para a redução da população dessas duas espécies de ácaros, consiste na retirada e na eliminação de todas as partes das plantas após a poda, através da queima fora da área do cultivo. Deve-se eliminar plantas daninhas hospedeiras desses ácaros antes da brotação da videira e não usar adubação nitrogenada em excesso.

Químico – utilizar acaricidas específicos. Tetradifon na dosagem de 300 ml para 100 litros de água e carência de 15 dias é recomendado para a região noroeste do estado de São Paulo (Terra, 1993). O ácaro branco é bastante sensível ao enxofre, devendo as pulverizações serem direcionadas as brotações (Reis et al., 1998) (Tabela 8).

Coleobroca – *Paramadarus complexus* Casey, 1922 (Coleoptera: Curculionidae)

Descrição e danos

Esta praga, conhecida como broca dos ramos da videira, foi constatada no início de 1988, no município de Santa Maria da Boa Vista – PE. Sua ocorrência está restrita a algumas áreas, porém, ocasionando elevados danos. O adulto mede em torno de 5 mm de comprimento, apresenta coloração marrom-escura e cerdas marrom-clara cobrindo todo o corpo do inseto. A larva é branco-amarelado, constrói galerias nos nós ou no interior dos ramos, onde ocorre um entumescimento, pela formação de sua câmara pupal, ocasionando a interrupção da seiva, e a morte dessa parte da planta (Haji et al. 1995).

Controle

Cultural – recomenda-se realizar sistematicamente a poda dos ramos atacados e queima-los imediatamente fora da área de cultivo. Esta medida reduz consideravelmente a proliferação dessa praga.

Químico – não há produtos registrados para o controle dessa praga (Tabela 8).

Mosca-Branca – *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994 (Hemiptera: Aleyrodidae)

Descrição e danos

As moscas-brancas *Bemisia* spp. são insetos sugadores, com reprodução predominantemente sexuada (Zucchi et al., 1993). Os ovos têm coloração amarela, formato de pêra, são colocados na face inferior das folhas, presos por um pedúnculo. As ninfas são translúcidas e de coloração amarela a amarelo-claro. O adulto mede em torno de 2 mm de comprimento, possui metamorfose incompleta (ovo–ninfa-adulto), asas membranosas recobertas por uma substância branca pulverulenta e quando em repouso, são mantidas separadas com os lados paralelos, visualizando-se o abdome. A emergência do adulto é precedida por uma fase chamada “pupário” (exúvia do último ínstar da ninfa) que pode ser ou não recoberta por uma substância pulverulenta e efetua-se através de uma ruptura em forma de T , na região ântero-dorsal do “pupário”. A mosca-branca *B. argentifolii* foi constatada em 1996 no Submédio do Vale do São Francisco, colonizando a cultura da videira e de forma muito intensa, as plantas daninhas presentes nos parreirais (Haji et al., 1996a). O dano observado na videira, até o momento foi a presença de substâncias açucaradas nas folhas e nos frutos (Haji et al., 1996b), favorecendo o desenvolvimento de fumagina, tendo como consequência a redução do processo fotossintético das plantas e alteração na qualidade dos frutos. Summers et al. (1995), relatam que a videira e algumas frutíferas, apresentam suscetibilidade a colonização de *B. argentifolii* sendo consideradas um rico potencial

para a injúria desta praga; parreirais ou pomares que apresentem uma infestação de mosca-branca logo no início, provavelmente os danos permanecerão por mais tempo, comparado aos de infestação tardia, devido ao aumento do número de possíveis gerações do inseto. Nos Estados Unidos, no Vale Coachella da Califórnia, *B. argentifolii* foi constatada em cultivares de uva, com moderada infestação. Entre as cultivares de uva de mesa colonizadas por esta praga, destacaram-se: Thompson Seedless, Perlette, Flame Seedless, Ruby Seedless, Christmas Rose e Red Globe (Summers, 1995).

Períodos secos e quentes favorecem o desenvolvimento e a dispersão da mosca-branca. Esta praga tem potencial para crescer linearmente sob condições ótimas de temperatura e presença de plantas hospedeiras preferidas. A chuva é o fator mais adverso, causando mortalidade das populações do inseto, principalmente quando são fortes e constantes (Villas Bôas et al., 1997).

Controle

O manejo da mosca-branca, envolve a associação de diversas táticas de controle.

Controle cultural – manter a área do parreiral isenta de plantas daninhas hospedeiras dessa praga e quando possível, não utilizar cultivos suscetíveis a essa praga nas proximidades da cultura da videira.

Químico – é a modalidade mais utilizada mas geralmente de forma inadequada e torna-se difícil pela facilidade que essa praga tem em adquirir resistência aos diversos princípios ativos existentes no mercado e, pela dificuldade em se atingir os adultos e estádios imaturos, na região abaxial das folhas (Oliveira, 1997). Junto ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, não existe produtos registrados para o controle da mosca branca *B. argentifolii*, como também não há ou são escassas as pesquisas realizadas sobre o controle desta praga em videira. O uso do detergente líquido neutro, aplicado a 0,6%, e a manutenção da área do parreiral isenta de plantas daninhas, vêm apresentando um controle satisfatório desta praga, no Submédio do Vale do São

Francisco.

Biológico – consiste atualmente na preservação dos inimigos naturais da mosca branca, pela utilização de produtos seletivos. No Brasil, as pesquisas sobre controle biológico da mosca-branca são incipientes e poucos inimigos naturais foram registrados. Em maio de 1998, em estudos sobre a prospecção de inimigos naturais na cultura da videira, no Submédio do Vale do São Francisco, Moreira et al. (1999), constataram a ocorrência de ninfas de *B. argentifolii* parasitadas por *Encarsia lutea* (Hymenoptera: Aphelinidae). Em relação aos predadores, *Chrysoperla* sp., foi a espécie constatada na videira e com grande frequência.

Lagarta das folhas – *Eumorpha vitis* (L., 1758) (Lepidoptera: Sphingidae)

Descrição e danos

O adulto é uma mariposa com cerca de 100 mm de envergadura, corpo de coloração parda, asas anteriores escuras com faixas claras e as posteriores com manchas verde e preto e os bordos internos avermelhados. Os ovos são arredondados, têm coloração verde claro, medem cerca de 1,5 mm de diâmetro e são colocados isoladamente na superfície das folhas. A lagarta, conhecida vulgarmente como mandarová da videira, apresenta coloração verde claro, mede em torno de 80 mm de comprimento, uma faixa oblíqua amarelada em cada estigma respiratório e possui um pequeno “espinho” na parte posterior do abdome. Danifica as plantas provocando desfolhamento. A pupa mede cerca de 50 mm, tem coloração verde-escura e é encontrada no solo (Gallo et al., 1988; Zucchi et al., 1993).

Controle

Biológico – *E. vitis* é em geral, controlada naturalmente por *Trichogramma* sp. e *Apanteles* sp., respectivamente, parasitóides de ovos e de lagartas.



Cultural – tratando-se de uma praga que ocorre geralmente em focos, a coleta manual das lagartas é uma medida eficaz para reduzir significativamente a população desse inseto (Gonzalez, 1983).

Químico – na ocorrência de surtos populacionais, poderá ser utilizado Trichlorfon, na dosagem de 100 ml para 100 litros de água, observando-se a carência de 15 dias (Tabela 8).

Moscas-das-frutas – *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae)

Descrição e danos

As moscas-das-frutas, conhecidas mundialmente como pragas da fruticultura, além dos danos diretos que causam à produção são também consideradas pragas de importância quarentenária. *C. capitata* é uma das espécies de moscas-das-frutas economicamente importante no Brasil (Zucchi, 2000). O adulto; mede de 4 a 5 mm de comprimento por 10 a 12 mm de envergadura, apresenta coloração predominantemente amarelada, tórax preto na face superior, com desenhos simétricos e olhos castanhos violáceos. O abdome é amarelo com duas listras transversais acinzentadas. As asas são suavemente rosadas, transparentes, com listras amarelas sombreadas. O ovo é alongado, possui coloração branca, mede cerca de 1 mm de comprimento, assemelhando-se a uma banana. A postura é feita nos frutos em estágio de maturação mais avançado, podendo uma fêmea depositar de 100 a 300 ovos durante sua vida (Fletcher, citado por Morgante, 1991). A larva completamente desenvolvida, mede em torno de 8 mm de comprimento, apresenta coloração branco amarelada, afilada para a parte anterior, truncada e arredondada para a parte posterior e quando perturbada tem a característica de saltar; desenvolvem-se dentro dos frutos e quando prestes a empupar, deixam-se cair ao solo. A pupa tem coloração marrom escuro, mede aproximadamente 5 mm de comprimento e tem a forma de um pequeno barril. *C.*

capitata, conhecida por mosca-do-mediterrâneo é a única espécie deste gênero que ocorre no Brasil. Foi constatada pela primeira vez em 1995, no Submédio do Vale do São Francisco atacando frutos da videira. Sua ocorrência nos últimos anos, tem aumentado consideravelmente na região, em função de outros hospedeiros, como acerola e a expansão das áreas plantadas com goiaba, próximos dos cultivos da videira.

Controle – Para o monitoramento dessa praga, tem sido empregado em larga escala, no Submédio do Vale do São Francisco, para a captura de adultos de *C. capitata*, a armadilha Jackson, específica para esta praga, utilizando-se uma armadilha por hectare, colocada na periferia do pomar e como isca, o feromônio trimedlure. As inspeções são quinzenais e a reposição do feromônio feita a cada 45 dias. O controle dos adultos é geralmente feito com iscas tóxicas, usando como atrativo melaço ou proteína hidrolisada, associada a um inseticida (Tabela 8).

Tripes – *Selenothrips rubrocinctus* (Giard., 1901)
***Frankliniella* sp. (Thysanoptera: Thripidae)**

Descrição e danos

S. rubrocinctus – O adulto mede cerca de 1,4 mm de comprimento e tem coloração geral preta ou marrom escuro. A fêmea introduz os ovos sob a epiderme das folhas, cobrindo-os com uma secreção que se torna escura ao secar. As ninfas são amareladas, com os dois primeiros segmentos abdominais vermelhos e carregam na parte terminal do abdome, uma pequena bola de excremento líquido. Os tripes alimentam-se na face inferior das folhas de preferência nas proximidades das nervuras. Em função do ataque surge o aparecimento de manchas amarelas cloróticas que após certo tempo, tornam-se marrons. Quando o ataque é intenso, ocorre a “queima” e queda das folhas, podendo haver uma desfolha parcial ou total da planta.

Frankliniella sp. – O adulto possui coloração que varia do amarelo-claro a marrom-escuro e mede 1 a 2 mm de comprimento. A postura por fêmea, é de 40 a 90 ovos, realizada sob as folhas, pedúnculos florais e ráquis da planta (Espadas, 1996). Os níveis populacionais mais altos coincidem, no caso da uva de mesa, com o período de floração. Os maiores danos ocorrem durante a floração; as fêmeas depositam seus ovos dentro da epiderme dos pedúnculos das flores, folhas, ráquis e frutos (Espadas, 1996). Nos frutos, no local de postura, ocorre um secamento e morte das células formando uma lesão necrosada em forma de Y , tornando-os imprestáveis para comercialização.

Controle

Cultural – a eliminação dos restos da poda e de plantas hospedeiras da praga ao redor e dentro do parreiral são fundamentais para evitar a proliferação e disseminação dessas duas espécies de tripes.

Químico – aplicar produtos na fase de chumbinho ou logo após a detecção da praga, podendo uma ou duas aplicações serem suficientes (Tabela 8).

Cochonilhas

Descrição e danos

São insetos pequenos, sugadores de seiva, pertencentes a ordem Hemiptera, subordem Homoptera, divisão Sternorrhyncha, superfamília Coccoidea e várias famílias. Muitas espécies são do tipo escamiformes e recobertas por secreções cerais produzidas por glândulas epidérmicas das ninfas e adultos. As fêmeas são sempre ápteras e nas espécies sexuadas ocorre um acentuado dimorfismo sexual. Podem atacar troncos, galhos, folhas e frutos, tornando as plantas definhadas. Os machos, quando adultos possuem um par de asas (pseudo-alteres), não possuem aparelho bucal e têm vida curta (Zucchi et al. 1993). No Submédio do Vale do São Francisco,

algumas espécies de cochonilhas associadas à videira, ainda não identificadas a nível específico, em geral, não ocasionam danos econômicos.

As cochonilhas podem ser disseminadas pelo vento, pássaros, insetos e pelo homem através de material vegetativo infestado.

Controle

Cultural – eliminar e retirar da área os ramos atacados.

Químico – utilizar óleo mineral (Tabela 8). Em geral, duas aplicações com intervalos de 15 dias são suficientes para o controle dessa praga.

Pragas Emergentes

A cochonilha pérola da terra, com ocorrência no Submédio do Vale do São Francisco em áreas de cana-de-açúcar, embora não causando danos a esta cultura, constitui-se em uma praga emergente para a cultura da videira. Atribui-se que essa praga seja nativa da região Sul do Brasil. Essa cochonilha ataca cerca de 65 espécies de plantas entre silvestres e cultivadas. Dentre as plantas cultivadas, várias frutíferas são atacadas, porém, apenas na videira, essa praga é considerada de importância econômica, não se dispondo até o momento de métodos de controle realmente eficientes (Hickel, 1998).

O material coletado no Submédio do Vale do São Francisco em 1996, em áreas de cana-de-açúcar, foi identificado pelo Dr. Saulo de Jesus Sória, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, como sendo uma espécie provavelmente não identificada, próxima de *Sphaeraspis carvalhoi* (Costa Lima), de acordo com a chave de A. W. Jakubski (1965), e cuja sinonímia é *Margarodes carvalhoi* Costa Lima.

A dispersão da cochonilha pérola da terra pode ser feita através de mudas, não apenas de videira mas de qualquer outra frutífera e de plantas ornamentais (Hickel, 1998); da água de enxurrada, principalmente a que provoca erosão; de implementos

agrícolas como arados, grades, enxadas etc.; da locomoção própria da larva primária no solo, sendo esta uma forma muito lenta de disseminação; de formigas pelo transporte de larvas para novos pontos de plantas hospedeiras (Reis et al., 1998).

Tabela 8. Produtos registrados para o controle das pragas da cultura da videira junto ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento.*

Pragas	Produtos				
	Nome Técnico	Nome comercial	Dosagem (100 l d'água)	Classe Toxic.	Carência (dias)
1. Ácaro branco (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>)	-	-	-	-	-
2. Ácaro rajado (<i>Tetranychus urticae</i>)	-	-	-	-	-
3. Coleobroca (<i>Paramadarus complexus</i>)	-	-	-	-	-
4. Mosca branca (<i>Bemisia argentifolii</i>)	-	-	-	-	-
5. Lagarta das folhas (<i>Eumorpha vitis</i>)	Parathion methyl	Folisuper 600 BR	100 ml	I	14
	Fenitrothion	Sumithion 500 CE	150 ml	II	
6. Moscas-das-frutas (<i>Ceratitidis capitata</i>)	Trichlorfon	Dipterex	300 ml	II	07
	Fenthion	Lebaycid EC	100 ml	II	21
		Lebaycid 500	100 ml	II	21
7. Trípes (<i>Selenothrips rubrocinctus</i> e <i>Frankliniella</i> sp.)	-	-	-	-	-
8. Cochonilhas	Óleo Mineral	Iharol	100 ml	IV	
	Parathion methyl	Bravik 600 CE	100 ml		

* Fonte: Agrofit 1998.

11. COLHEITA

11.1. INTRODUÇÃO

A uva é um fruto não climatérico, ou seja, não amadurece após a colheita. Sendo assim, esta deve ser realizada somente após a uva alcançar o período de maturação adequado que é caracterizado por transformações bioquímicas onde as uvas desenvolvem características intrínsecas que variam de variedade para variedade, tornando-as aceitáveis ao consumo. Geralmente, há o acúmulo de açúcares, principalmente de glicose e frutose, e o decréscimo de ácidos orgânicos, destacando os ácidos tartárico e málico. Vários outros componentes químicos estão relacionados a maturação das uvas, entre eles, os compostos fenólicos tem grande importância na coloração e “flavor” dos frutos.

Durante a maturação, os pigmentos das uvas sofrem variação e a cor definitiva só será expressada em sua totalidade quando os frutos completarem a maturidade, podendo resultar em coloração branca, preta e vermelha.

Todas essas transformações influenciam de alguma maneira no aspecto visual do cacho, considerado um dos fatores determinantes para uma comercialização com boa rentabilidade.

11.2. PROCEDIMENTOS ANTES DA COLHEITA

Ao aproximar-se o período de colheita, recomenda-se monitorar diariamente o parreiral, verificando as características gerais dos cachos, bem como o grau ^ºBrix. Cuidados na irrigação são imprescindíveis, pois o excesso de água neste período reduz a qualidade da uva, reduzindo a sua vida útil de pós – colheita. Deve-se aferir o diâmetro das bagas, tamanho e formato dos cachos, observando às exigências estabelecidas por cada mercado alvo.

O “packing house” deve ser preparado para receber os contentores contendo os cachos de uva colhidos. Os equipamentos e os materiais devem estar bem limpos,

sanitizados, e organizados de modo a facilitar o fluxo contínuo do fruto nas diferentes etapas do processo.

11.2.1. Determinação do ponto de colheita

A colheita da uva no momento adequado é muito importante, não só visando alcançar a sua ótima qualidade sensorial, como também para evitar ou reduzir a ocorrência de desordens pós-colheita em condições de armazenamento. Alguns critérios devem ser observados, como:

- a) critérios fenológicos: variedade e condições climáticas são fatores que influenciam no período de maturação da uva. Geralmente variedades sem sementes são mais precoces que as variedades com sementes.
- b) critérios visuais: o ponto de colheita está associado a aparência das bagas e do engaço. As uvas de coloração verde ou branca tornam-se amareladas e as de coloração vermelha ou preta tornam-se mais vivas e brilhantes. Quando a base do engaço apresenta-se lenhosa é sinal da maturação do fruto.
- c) critérios físicos: a baga inicialmente dura torna-se macia e a base do engaço menos flexível.
- d) critérios químicos: o grau brix (Sólidos Solúveis Totais) devido a sua correlação com a palatibilidade é o principal fator para determinação do ponto de colheita da uva. Pelas normas internacionais de comercialização, o teor mínimo de sólidos solúveis para uvas de mesa é de 14 a 17,5 °Brix de acordo com a variedade sendo que nas condições do Submédio São Francisco, utilizam-se valores em torno de 15 °Brix como teor mínimo para colheita. No entanto, quantidades relativas de ácidos e açúcares podem afetar o teste do °Brix. Portanto a relação Brix/Acidez é um fator importante a ser considerado na determinação do ponto de colheita. A determinação do teor de sólidos solúveis totais é realizado no campo através de refratômetro manual .

11.3. COLHEITA

É recomendado realizar preferencialmente a colheita nas horas mais frescas do dia para reduzir ao máximo a desidratação dos cachos. Os cachos devem ser colhidos manualmente com o auxílio de uma tesoura apropriada. Eles devem ser retirados com o engaço cortado logo abaixo de sua inserção no ramo. O contato das mãos dos colhedores nas bagas deve ser evitado para não retirar a pruína, espécie de cera natural que protege as bagas da uva. Antes de colocar os cachos nos contentores revestido com espuma de polietileno ou plástico polibolha, eles devem sofrer a primeira “toalete” ou limpeza. Após este processo, os cachos devem ser acondicionados nos contentores em apenas uma camada, posicionando-os com os “talos” para cima. Os contentores contendo os cachos devem ser preferencialmente protegidos com uma lona leve e clara até o transporte ao “packing house” para evitar a exposição à poeira e ao sol. A operação de transporte deve ser cuidadosa para evitar os danos mecânicos que favorecem à atividade microbiana causadora de deterioração pós-colheita das bagas.

11.4. EMBALAGEM NO “PACKING HOUSE”

Packing house é um galpão apropriado para a limpeza, padronização e embalagem da fruta. Essa área deve ser higiênica, bem ventilada, fresca, espaçosa e protegida do sol, insetos e animais. Após a chegada da uva ao packing-house deve-se realizar a segunda “toalete” para remover as bagas malformadas, podres, rachadas, verdes e com lesões. Erguer os cachos pelo “talo” é a melhor maneira para inspecionar a existência ou não destes problemas. É de suma importância o cuidado no manuseio dos cachos para evitar injúrias. Em seguida, os cachos são classificados devidamente pelo tamanho e qualidade (Classe) e pela cor (Tipo) e embalados.

As caixas de embalagem de uva variam de tamanho e material em função dos

mercados - alvo. Para o mercado interno utiliza-se as de papelão ondulado de 6,0kg ou as de madeira de 7kg, como também pode ser embalada a granel em contentores de 20kg. Para o mercado externo emprega-se as de papelão ondulado de 4,5kg. Neste caso a uva é embalada em saquinhos individuais perfurados (de plástico ou de papel) que recebem um cacho em cada unidade. Os saquinhos contendo os cachos são colocados na caixa de papelão ondulado que contém uma folha de polietileno perfurada que ocupa toda caixa. Após completado todo o peso conforme o tamanho da caixa, coloca-se sobre os cachos envelopes contendo sais de metabissulfito de sódio (6 envelopes de 1g/4kg de uva) embrulhados com uma folha de papel glassine perfurado. O metabissulfito quando em contato com a umidade do ar desprende o anidrido sulfuroso (SO_2) que atua como fungicida, controlando assim, as podridões pós-colheita da uva. Em seguida, dobra-se a folha grande e perfurada de polietileno sobre a parte superior das uvas. As caixas de embalagem são tampadas, etiquetadas e após este processo as caixas são empilhadas sobre os estrados (paletização).

11.5. PRÉ-RESFRIAMENTO E CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA

Após o processo de embalagem e paletização, a uva é transportada para uma sala de pré – resfriamento para rápida eliminação do calor de campo, antes que seja armazenada ou transportada a longas distâncias. Esse resfriamento pode ser feito por ar forçado, através de túneis, ou em câmara frigorífica adaptada a um sistema de circulação de ar. O processo dura até que se atinja a temperatura de 3 a 4^o C, por um período de 8 a 10 horas. Quanto mais rápido for feito o pré – resfriamento, melhor será a conservação pós-colheita da uva.

Quando o manejo da cultura no campo é efetuado de forma correta, a uva é colhida no ponto de maturação ideal, armazenada sob condições de temperatura na faixa de segurança de 1 a 3^o C e de umidade relativa do ar de 90%, ela pode ser conservada



durante um período mínimo de 60 dias.

11.6. CARACTERÍSTICAS QUALITATIVAS DA UVA PARA EXPORTAÇÃO

O mercado internacional de uva está bastante seletivo e competitivo. Os produtores necessitam se atualizar em relação aos pré-requisitos exigidos por cada mercado em particular. Em se tratando de mercadorias perecíveis, a exigência por qualidade é notória. A qualidade da vida útil pós-colheita da uva não é melhorada mas apenas mantida com a aplicação de tecnologias pós-colheita. As características físicas e a composição química das bagas variam de acordo com as variedades, condições edofoclimáticas dos locais de cultivo, adubação, irrigação, tratos culturais, tratamentos fitossanitários, dentre outros.

A aparência da uva é um dos principais fatores que determinam o valor de sua comercialização. Como norma geral, as uvas embaladas numa mesma caixa devem apresentar uniformidade de cor, tamanho, forma, maturação e peso.

Atributos físicos: os principais atributos físicos da qualidade mercadológica da uva são:

a) diâmetro de bagas – este é um dos fatores que determinam a classificação da uva. Os mercados do hemisfério Norte geralmente exigem os seguintes diâmetros de bagas: as uvas de primeira classe (BR) devem apresentar bagas com diâmetro \geq 25mm as de segunda classe (NE) devem apresentar diâmetro \geq 24mm e as de terceira classe (VS) diâmetro \geq 22mm. É de suma importância manter todas as bagas com diâmetros semelhantes.

b) tamanho e peso dos cachos – de acordo com a variedade e a região onde são produzidos os cachos de uva devem ter aproximadamente 20cm de comprimento. O peso pode variar de 300 a 800g.

c) formato dos cachos – o formato cônico é o mais recomendado. O alongado deve ser evitado.

d) coloração dos cachos – está relacionado com as cultivares, insolação, poda verde e estágio de maturação. Nas variedades de uvas verdes adota-se o padrão de cor verde a amarela e nas variedades rosadas e pretas determina-se o percentual das bagas com coloração típica da variedade. Na região do Submédio São Francisco as empresas de comercialização de uva empregam os seguintes critérios contidos na Tabela 13.

Tabela 9. Critérios usados pelas empresas de comercialização para classificação de uvas quanto a cor característica das variedades rosadas e pretas produzidas no Submédio São Francisco

Classe	Coloração	% coloração de bagas
Extra AA	Vermelha ou preta intensa	90-100
Extra A	Vermelha ou preta intensa	70-100
Extra	Vermelha ou preta natural	50-100
Especial	Vermelha misturada com verde ou preta misturada com verde	30-100

Atributos químicos: o bom aspecto visual da uva não é por si só garantia de uma boa comercialização. É importante atentar para os atributos químicos referentes ao teor de sólidos solúveis totais (SST), expresso em grau Brix ($^{\circ}$ Brix), a acidez total titulável (ATT), determinada por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) a 0,1N, sendo expressa em ácido tartárico e a relação SST/ATT que determina o sabor da uva. Quando os valores de Brix são iguais ou maiores que quinze (15) e a relação SST/ATT igual ou maior que vinte (20), a maioria dos consumidores são satisfeitos.

Defeitos – a presença de defeitos na uva reduz sensivelmente o seu potencial de comercialização. A presença de cicatrizes, danos mecânicos, danos por insetos, manchas de pó e desgrane das bagas são considerados defeitos leves. Já bagas aquosas, duras, imaturas, partidas/feridas, desidratadas/murchas, com manchas de oídio e míldio, manchas de defensivos e podridões são considerados defeitos graves.

12. COMERCIALIZAÇÃO

Neste segmento são abordados os aspectos da comercialização da uva de mesa nos mercados interno e externo. Um dos elos da cadeia produtiva mais importante para a obtenção da eficiência econômica das explorações agrícolas é a comercialização, uma vez que, esta atividade está diretamente associada a estabilidade e ao nível de renda dos produtores.

12.1. MERCADO INTERNO

O mercado brasileiro de uva de mesa é um dos mercados hortifrutícolas que mais cresce no país. O consumo per capita deste produto no Brasil subiu de 0,4 Kg/hab/ano no início da década de 80 para quase 2,5 Kg/hab/ano em 1999. Esta tendência deve se manter nos próximos anos. De acordo com os estudos de mercados de diversos autores, a produção nacional destinada ao mercado doméstico é hoje totalmente absorvida. O excesso de oferta em alguns meses do ano, provoca uma significativa redução de preços a nível de consumidor, ampliando a demanda nas camadas da população de menor poder aquisitivo, sem no entanto levar a perdas ou descarte na produção.

Com relação as importações de uva de mesa, com a implantação do plano real, estas cresceram expressivamente, passando de 8.400 toneladas em 1994 para mais de



25 mil toneladas em 1998, situação que inclusive contribuiu para a queda registrada, neste período, nos preços médios recebidos pelos produtores. Com a desvalorização cambial registrada em 1999, as importações de uva de mesa vindas da Argentina e do Chile, que são nossos principais fornecedores, devem diminuir e a tendência é aumentar o valor médio do produto no mercado interno. Entretanto, é interessante comentar que outros fatores também contribuíram para baixar o preço da uva no mercado nacional, tais como, o incremento constante da produtividade média dos vinhedos e o fluxo de colheita mais diluída.

Os principais pólos de produção e comercialização de uva de mesa no Brasil são os seguintes: Alto Uruguai, localizado em áreas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde se cultiva principalmente as variedades Niágara e Isabel, que são comercializadas entre os meses de dezembro a março; Região Central do Paraná, onde se explora as variedades Niágara, Isabel e Concord, que entram no mercado nos meses de dezembro e janeiro; Região de Marialva, que é o maior pólo de produção de uva do Paraná, e se dedica principalmente ao cultivo de uvas finas, como Rubi e Itália. Esta zona, que é responsável por mais de 70% da produção vitícola paranaense, entra com o produto no mercado em dois períodos do ano, um que vai de dezembro a fevereiro e outro que inicia em maio e termina em julho; Região de Jundiá (São Paulo), onde predomina o cultivo da variedade Niágara, com as colheitas ocorrendo entre os meses de dezembro a fevereiro; Região de São Miguel Arcanjo (São Paulo) que se dedica a exploração de uvas finas (Itália e Rubi), com a comercialização ocorrendo entre os meses de dezembro a março; Região de Jales (São Paulo), que também se especializou no cultivo das uvas finas (Itália, Rubi, etc.) comercializa sua produção entre os meses de agosto e outubro; Região do Submédio do Vale do São Francisco, assentada em terras de Pernambuco e Bahia, que se dedica ao cultivo de uvas finas (Itália, Piratininga, Red Globe, etc.) sendo sua produção vitícola comercializada ao longo de todo o ano (Silva et al., 1998). Todos estes pólos escoam sua produção para o



mercado local, regional e extra-regional (nacional), sendo que alguns destes, como é o caso da região do Submédio do Vale São Francisco também comercializa seu produto no mercado internacional.

O período de maior oferta da uva de mesa no mercado doméstico ocorre entre os meses de novembro a março. Entretanto é importante comentar, que o mês de dezembro mesmo estando situado no período de oferta abundante, devido as festas natalinas, os preços desta fruta alcança níveis elevados. Já o período de menor oferta de uva de mesa nos principais centros consumidores do país se verifica entre os meses de abril até junho. A partir de julho até outubro ocorre uma oferta regular de uva de mesa no mercado doméstico. Neste contexto de distribuição é interessante comentar a situação privilegiada do pólo de produção de uva da Região do Submédio do Vale do São Francisco, que devido a favorabilidade de clima, pode obter colheitas em qualquer época do ano, condição que permite aproveitar as melhores oportunidades de preços, ocupando as janelas deixadas pelas regiões produtoras concorrentes.

No tocante ao funcionamento do mercado doméstico de uva de mesa destaca-se a figura do atacadista como o principal agente de distribuição do produto. Eles compram e vendem o produto a granel ou em caixas, e muitas vezes realizam outras funções como, classificação e padronização do produto, financiamento ao produtor, armazenamento, transporte, etc. Existem vários tipos de atacadistas dependendo da área de atuação e das funções de comercialização que assumem. Dentre eles destacam-se o atacadista nacional, representados principalmente pelos atacadistas de CEASAS, rede de Centrais de distribuição que são a principal intermediadora dos produtos hotifrutícolas do país. Para se ter uma idéia da pujança deste seguimento pode ser citado os dados de volume de comercialização da CEAGESP (São Paulo), que em 1999 distribuiu mais de 75 mil toneladas de uva de mesa. Também são elementos relevantes no processo de comercialização de uvas de mesa no mercado interno os atacadistas regional e local, sendo os primeiros responsáveis pela



distribuição da uva nos principais centros de consumo da região geopolítica onde está inserido o polo de produção e os últimos agrupam a produção do polo onde atuam e repassam para os atacadistas regionais e nacionais. Os principais clientes dos atacadistas são as casas tradicionais de frutas, sacolões, feirantes de mercados municipais e de feiras livres, além de mini mercados de bairros.

Outro segmento que vem crescendo de importância na distribuição de uva de mesa no mercado doméstico são as grandes redes de supermercados. Tais instituições seguindo o exemplo das redes de supermercados europeias, que hoje já controlam a distribuição dos produtos hortifrutícolas naquele continente, estão implantando centrais de compras e distribuição, onde recebem o produto diretamente das empresas produtoras e enviam para as demais lojas de sua área de atuação.

12.2. MERCADO EXTERNO

A nível de mercado internacional merece destaque a participação do Submédio do Vale do São Francisco, visto que, esta zona de produção, que possui atualmente cerca de 4500 ha implantados com uvas finas de mesa, é responsável por aproximadamente 75% das exportações brasileiras deste produto. Entretanto é interessante comentar que ainda é muito pequena a participação brasileira no comércio internacional de uva, visto que, somente exportamos 0,41% da produção nacional (4 474 ton. em 1999), enquanto o Chile envia para o mercado externo 40% de sua produção.

O mercado externo para uva de mesa brasileira é um mercado de contra-estação voltado para o consumo “Winter fruit” dos países importadores do hemisfério Norte, onde se destacam dois importantes mercados: a União Europeia e os Estados Unidos. Existem durante o ano duas janelas bem claras para a exportação da uva brasileira, representada principalmente pela produção do Submédio do Vale do São



Francisco, uma que vai de abril a junho, quando se comercializa um terço das exportações e outra que inicia em outubro e finaliza em dezembro, quando se embarca os dois terços restantes do total das exportações nacionais (Silva et al 1998; Silva,1999).

A nível mundial foram exportadas em 1997, de acordo com dados da Faostat (1998), 2,2 milhões de toneladas de uva de mesa, estando a Itália e o Chile, com exportações de 559 mil toneladas e 536 mil toneladas respectivamente, liderando o mercado em termos de volume exportado. A esse respeito merece destaque o comportamento do Chile que praticamente decuplicou o volume exportado de uvas frescas entre 1980 e 1997. Outros países que se destacam na exportação de uva são: Estados Unidos, África do Sul, Grécia e Espanha (Tabela 9). Em termos do movimento de destino das vendas por bloco econômico a União Européia com 44% das importações (944.516 ton. em 1997) e o NAFTA com 25,4% (538.754 ton. em 1997) são os principais mercados importadores de uva. Com relação aos mercados nacionais, os Estados Unidos é o maior importador de uva com 16,9% das importações totais (359.928 ton. em 1997), seguida bem de perto pela Alemanha com 16,7% do total mundial das importações (355.622 ton. em 1997), são ainda importantes países importadores de uva de mesa França, Canadá e Reino Unido (Tabela 9).

As importações mundiais de uva de mesa vêm crescendo a taxas razoáveis, visto que, registram um crescimento de 2,9% ao longo prazo, com taxas de 4,1% na década de 80 e 2,8% na década de 90. Entretanto segundo estudos da FIPE (1999), como se trata de um produto de mercado bem conhecido e já consolidado, este aumento das importações, não é resultado de aumento do consumo mundial de uva e sim de uma suplementação da produção doméstica de regiões tradicionalmente produtoras e consumidoras, que nos últimos anos estão reduzindo suas áreas plantadas como é o caso da União Européia (maior produtora e maior consumidora de uva do mundo).



Com relação a forma de organização e funcionamento dos principais mercados internacionais que absorvem a uva de mesa do Brasil, que são o mercado Europeu e o Norte Americano, se constata que existe uma forte tendência de concentração da demanda nas mãos das grandes redes de supermercados. Tais organizações que procuram oferecer ao consumidor uma qualidade contrastada, cada dia aumenta a pressão sobre as empresas exportadoras tanto no tocante ao desempenho do produto como do serviço que acompanha o mesmo. Esta situação exige que as empresas produtoras e exportadoras de uva de mesa do Brasil procurem reformular suas estratégias produtivas, e comerciais se quiserem se manter e inclusive ampliar sua participação nestes mercados. No tocante a parte de produção a principal alternativa é implementar nos vinhedos destinados a exportação o sistema de produção integrada, enquanto na parte comercial é importante a consolidação de uma marca e a diversificação da oferta, com a introdução de uvas sem sementes no rol das variedades exportadas.

Tabela 9 - Principais países exportadores de uva (toneladas)

País Exportação	1961	%	1970	%	1980	%	1997	%
Mundo	629.218	100,0	865.153	100,0	999.396	100,0	2.239.540	100,0
Itália	169.943	27,0	244.182	28,2	384.427	38,5	559.450	25,0
Chile	6.626	1,1	15.861	1,8	49.603	5,0	536.423	24,0
EUA	77.875	12,4	107.024	12,4	120.323	12,0	310.554	13,9
África do Sul	22.658	3,6	28.347	3,3	34.200	3,4	125.562	5,6
Grécia	23.192	3,7	13.443	1,6	60.656	6,1	102.577	4,6
Espanha	91.815	14,6	129.731	15,0	65.746	6,6	93.465	4,2
México	43	0,0	771	0,1	9.259	0,9	79.859	3,6
Holanda	2.074	0,3	1.330	0,2	3.191	0,3	73.215	3,3
Bel-Luxemb.	1.686	0,3	2.083	0,2	2.248	0,2	45.018	2,0
Hong -Kong	27	0,0	33	0,0	216	0,0	40.478	1,8

Fonte: FAOSTAT (1998)

Tabela 10 - Principais países importadores de uva (toneladas)

País Exportação	1961	%	1970	%	1980	%	1997	%
Mundo	610.320	100,0	860.534	100,0	1.029.517	100,0	2.127.246	100,0
EUA	5.943	9,0	13.806	1,6	44.498	4,3	359.928	16,9
Alemanha	238.626	39,0	274.669	31,9	285.678	27,7	355.622	16,7
França	6.174	1,0	13.526	1,6	91.105	8,8	148.162	7,0
Canadá	75.117	12,3	101.705	11,8	135.884	13,2	141.481	6,7
Reino Unido	52.747	8,6	74.610	8,7	75.101	7,3	123.589	5,8
Hong Kong	1.645	0,3	6.736	0,8	11.722	1,1	106.276	5,0
Holanda	941	0,2	19.295	2,2	33.427	3,2	102.948	4,8
Bel-Luxemb	861	0,1	22.871	2,7	33.892	3,3	80.631	3,8
Polônia.	13.092	2,1	19.238	2,2	30.124	2,9	55.775	2,6
Rússia	-	-	-	-	-	-	44.000	2,1

Fonte: FAOSTAT (1998)

13. CUSTOS E RENTABILIDADE

As mudanças porque passam as economias induzidas pelo processo de globalização tem exigido do setor agrícola cada vez mais eficiência técnica e econômica na condução das explorações. Neste contexto de busca de competitividade o conhecimento dos custos de produção e rentabilidade das culturas é cada vez mais importante no processo de tomada de decisão do produtor sobre o que plantar.

A exploração racional de um vinhedo depende de uma série de fatores que afetam o seu desempenho produtivo e a sua viabilidade econômica. Tais como, a variedade plantada, o espaçamento, o clima, o solo, o grau de incidência de pragas e doenças, o rendimento dos cultivos, os preços dos fatores de produção, o preço do produto, conhecimento, atendimento e manutenção do mercado consumidor seja interno ou externo.

Tendo em vista a importância que tem o Pólo de produção de uva de mesa do Submédio do Vale do São Francisco, tanto a nível de mercado doméstico como de mercado internacional, nesta seção é apresentado a estimativa de custo de produção e a rentabilidade de um hectare de uva de mesa nesta zona de produção.

13.1. CUSTOS DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Na Tabela 11 são apresentados os custos de instalação no 1º ano e de manutenção nos 2º, 3º, 4º e 5º anos de um hectare de uva de mesa variedade Itália, irrigado através de um sistema de microaspersão, com o espaçamento de 3,50m x 2,50m.

No primeiro ano, os gastos na compra dos insumos correspondem a 74,66% dos custos totais do período, sendo o arame frutífero, o esterco e as mudas, os itens mais onerosos. Já os serviços que neste ano de implantação correspondem a apenas

25,34% dos custos, têm na confecção de latada o item mais representativo dos custos este segmento.

No segundo ano a participação percentual nos custos de produção é assim distribuída serviços 28,23% e insumos 71,77%, sendo as pulverizações manuais e o sulcamento para adubação os itens mais caros dos serviços, enquanto o esterco, figura como o item que mais encarece o segmento dos insumos. No terceiro ano já se observa uma mudança significativa na composição dos custos da uva de mesa na região do Submédio do Vale do São Francisco com os serviços passando a responder por 38,76% dos custos totais ficando os insumos com uma participação de 61,24%. Os itens que mais oneram o segmento serviços são a colheita/embalagem e o raleio dos frutos, enquanto na parte dos insumos o item que exige maior desembolso dos produtores passa a ser caixas para embalagem dos frutos (Tabela 11). Nos quarto e quinto anos cresce ainda mais a participação do segmento serviços no custo de produção da uva de mesa com respectivamente 45,62% e 47,76% do total dos custos anuais, sendo o raleio dos frutos e a colheita/embalagem os itens de maior peso dentro deste segmento. Com relação ao segmento insumos tanto no quarto como no quinto ano, a caixa para embalagem continua sendo o principal custo (Tabela 11).

13.2. RENTABILIDADE

Segundo dados do Banco do Nordeste, principal órgão financiador dos produtores de uva da região do Submédio São Francisco, a produtividade média anual de um vinhedo em produção estável, situação que ocorre a partir do 5º ano e se prolonga até o 15º, é de 40 toneladas por hectare/ano. É importante comentar que nesta zona de produção ocorre duas safras anual. Considerando que o valor médio anual de comercialização da uva, do pólo de produção em análise, é de R\$ 0,85/kg,

pode-se considerar que o valor bruto médio da produção em um hectare em plena produção é de R\$ 34.000,00.

Para se ter uma idéia mais aproximada da rentabilidade econômica da exploração de uva de mesa no Submédio do Vale do São Francisco pode-se adicionar ao total dos custos de insumos e serviços de um ano em plena produção (5º ano da Tabela 12), um custo de administração que corresponderia a 5% do total dos custos operacionais, para cobrir os custos de mão-de-obra de administração, assistência técnica e contábil, depreciação dos equipamentos, impostos e outras taxas. Com a incorporação deste novo item o custo total aproximado de um hectare de uva em produção estável na região do Submédio do Vale do São Francisco fica ao redor de R \$ 20.920,57.

Considerando o valor bruto médio da produção da região (receita bruta total) e os custos totais de manutenção em um ano de plena produção, se constata que a exploração da uva de mesa na região do Submédio São Francisco apresenta resultados economicamente satisfatórios em diversos índices de eficiência econômica (Tabela 12). **A taxa de retorno** é de 0,62%, situação que indica que para cada R\$ 1,00 utilizado no custo total de manutenção de um hectare de uva houve um retorno de R\$ 1,62. **O ponto de nivelamento** também confirma o razoável desempenho econômico da cultura analisada, pois será necessário uma produtividade de apenas 24.612 kg/ha para a receita se igualar aos custos. Este mesmo desempenho pode ser observado no resultado da **margem de segurança** que corresponde a - 0,38, condição que revela, que para a receita se igualar à despesa a quantidade produzida ou o preço de venda do produto pode cair em 38%.

Tabela 11 Custo de Implantação e manutenção de um hectare de uva de mesa, na região do Submédio do Vale do São Francisco.

Discriminação	Unidade	Preço p/unidade	Ano 1		Ano 2		Ano 3	
			Quant.	Valor	Quant.	Valor	Quant.	Valor
1. SERVIÇOS								
Aração	HM	20,00	4	80,00	0	0,00	0	0,00
Gradagem	HM	20,00	2	40,00	0	0,00	0	0,00
Demarcação	DH*	9,28	8	74,24	0	0,00	0	0,00
Coveamento	DH	9,28	38	352,64	0	0,00	0	0,00
Adubação de Fundação	DH	9,28	38	352,64	0	0,00	0	0,00
Plantio/Replante	DH	9,28	15	139,20	0	0,00	0	0,00
Tutoramento	DH	9,28	15	139,20	0	0,00	0	0,00
Adubação de Cobertura	DH	9,28	15	139,20	15	139,20	15	139,20
Confecção de Latada	DH	9,28	130	1206,40	0	0,00	0	0,00
Sulcamento p/ Adubação	HM	20,00	0	0,00	15	300,0	15	300,00
Capinas Mecânicas	HM	20,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00
Capinas Manuais	DH	9,28	40	371,20	20	185,60	20	185,60
Podas	DH	9,28	7	64,96	10	92,80	10	92,80
Amarração	DH	9,28	7	64,96	17	157,76	45	417,60
Desbrota	DH	9,28	0	0,00	0	0,00	40	371,20
Pulverizações Manuais	DH	11,14	20	222,80	32	356,48	0	0,00
Pulverizações Mecânicas	HM	20,00	0	0,00	0	0,00	32	640,00
Aplicação de Dormex/Torção	DH	11,14	0	0,00	0	0,00	20	222,80
Aplicação de Giberelina	DH	11,14	0	0,00	0	0,00	23	256,22
Raleio de Frutos	DH	9,28	0	0,00	0	0,00	100	928,00
Colheita/Embalagem	DH	9,28	0	0,00	0	0,00	102	946,56
Transporte	HM	20,00	20	400,00	12	240,00	17	340,00
Material/Produção Irrigação	DH	9,28	12	111,36	12	111,36	12	111,36
Sub Total				3.838,80		1.663,2		5.031,34
Participação Percentual				25,35		28,35		39,67
2. INSUMOS								
Mudas (+ 10 ⁹)	Uma	1,30	1.258	1.635,40	0	0,00	0	0,00
Esterco	M ³	18,00	100	1.800,00	90	1.620,00	80	1.440,00
Superfostato Simples	Kg	0,28	1.142	319,76	500	140,00	700	196,00
Uréia	Kg	0,38	228	86,64	200	76,00	100	38,00
Nitrato de Cálcio	Kg	0,74	571	442,54	400	296,00	400	296,00

Termofosfato	Kg	0,42	571	239,82	500	210,00	700	298,00
Sulfato de Potássio	Kg	0,86	343	294,98	150	129,00	200	172,00
Sulfato de Zinco	Kg	0,85	80	68	60	51,00	60	51,00
Sulfato de Magnésio	Kg	0,37	103	38,11	150	55,50	200	74,00
Adubo Foliar	L	6,00	9,5	57,00	14,5	87,80	18	108,00
Espalhante	L	4,50	2	9,00	3	13,50	8	36,00
Fungicidas	L/Kg	30,50	11	335,5,	16,5	503,25	50,4	1.537,20
Inseticidas/	L	16,14	7	112,98	11	177,54	26	419,64
Acaricidas								
Formicidas	L	16,00	0	0,00	0	0,00	9	144,00
Estacas 2,5 x 0,10 m	Uma	1,20	696,2	835,44	0	0,00	0	0,00
Mourões 3,5 x 0,18 m	Um	8,00	45	358,40	0	0,00	0	0,00
Mourões 4,5 x 0,18 m	Um	8,00	4	32,00	0	0,00	0	0,00
Estaio	Um	1,50	50	75,60	0	0,00	0	0,00
Arame Belgo Parreral	Rolo (500 m)	95,92	0,45	43,16	0	0,00	0	0,00
Arame Belgo Laço	Um	2,59	70,50	182,60	0	0,00	0	0,00
Arame Cordaço	Rolo (500 m)	324,34	0,45	145,95	0	0,00	0	0,00
Arame ZZ 800	Rolo (1000 m)	101,12	7,10	717,95	0	0,00	0	0,00
Arame Frutifio	Rolo (1000 m)	62,17	33	2.051,61	0	0,00	0	0,00
Arame 18	Kg	2,35	1,5	3,53	0	0,00	0	0,00
Gripel Max	Um	4,00	70	280,00	0	0,00	0	0,00
Gripel Pequeno	Um	1,84	165	303,60	0	0,00	0	0,00
Braçadeira	Uma	1,00	3	3,00	0	0,00	0	0,00
Tesoura de Poda	Uma	13,80	1	13,80	2	27,60	2	27,60
Tesoura de Raleio	Uma	8,50	0	00,0	0	0,00	4	34,00
Alceador	Um	98,00	1	98,00	1	98,00	1	98,00
Fita Plástica	Rolo	1,70	20	34,00	20	34,00	20	34,00
Acido Giberelíco	Gramas	0,33	0	0,00	0	0,00	300	99,00
Dormes	L	26,00	0	0,00	0	0,00	10	260,00
Energia	Mil KW	60,00	5,67	340,20	5,67	340,20	5,67	340,20
Água* *	Mil M ³	14,00	24,64	344,96	24,64	344,96	24,64	344,96
Caixa para Embalagem	Uma	0,70	0	0,00	0	0,00	2.572	1.800,40
Subtotal				11.303,53		4.204,35		7.848,00
Participação percentual				74,65		71,65		60,63
Total				15.142,35		5.867,55		12.879,34

...Continuação Tabela 11.

Discriminação	Unidade	Preço p/ Unidade	Quant.	4º Ano		5º Ano	
				Valor	Quant	Valor	
1. SERVIÇOS							
Adubação	de DH*	9,28	15	139,20	15	139,20	
Cobertura							
Sulcamento	p/ HM	20,00	15	300,00	15	300,00	
Adubação							
Capinas Manuais	DH	9,28	20	185,60	20	185,60	
Capinas Mecânicas	HM	20,00	2	80,00	4	80,00	
Podas	DH	9,28	10	92,80	10	92,80	
Amarração	DH	9,28	50	464,00	50	464,00	
Desbrota	DH	9,28	44	408,32	44	408,32	
Pulverizações	HM	20,00	39	780,00	39	780,00	
Mecânicas							
Aplicação	de DH	11,14	20	222,80	20	222,80	
Dormex/Torção							
Aplicação	de DH	11,14	38	443,32	51	568,14	
Giberelina							
Raleio de Frutos	DH	9,28	249	2.310,72	331	3.071,68	
Colheita/Embalagem	DH	9,28	208	1.930,24	277	2.570,56	
Transporte	HM	20,00	27	540,00	32	640,00	
Material/Produção							
Irrigação	DH	9,28	12	111,36	12	111,36	
Sub Total				8.008,36		9.634,46	
Participação Percentual				46,88%		48,85%	
2. INSUMOS							
Esterco	M ³	18,00	80	1.440,00	80	1.440,00	
Superfostato Simples	Kg	0,28	700	196,00	700	196,00	
Uréia	Kg	0,38	100	38,00	100	38,00	
Nitrato de Cálcio	Kg	0,74	400	296,00	400	296,00	
Termofosfato	Kg	0,42	700	298,00	700	298,00	
Sulfato de Potássio	Kg	0,86	200	172,00	200	172,00	
Sulfato de Zinco	Kg	0,85	60	51,00	60	51,00	
Sulfato de Magnésio	Kg	0,37	200	74,00	200	74,00	
Adubo Foliar	L	6,00	18	108,00	18	108,00	
Espalhante	L	4,50	8	36,00	8	36,00	
Fungicidas	L/Kg	30,50	50,4	1.537,20	50,4	1.537,20	
Inseticidas/ Acaricidas	L	16,14	26	419,64	26	419,64	
Formicidas	L	16,00	9	144,00	9	144,00	
Tesoura de Poda	Uma	13,80	2	27,60	2	27,60	
Tesoura de Raleio	Uma	8,50	7	59,50	9	76,50	
Alceador	Um	98,00	1	98,00	1	98,00	
Fita Plástica	Rolo	1,70	20	34,00	20	34,00	
Acido Giberelico	Gramas	0,33	300	99,00	300	99,00	

Dormex	L	26,00	10	260,00	10	260,00
Energia	Mil KW	60,00	5,67	340,20	5,67	340,20
Água	Mil M ³	14,00	24,64	344,96	24,64	344,96
Caixa	para Uma	0,70	4.286,0	3.000,20	5.714,00	3.999,80
Embalagem			0		00	
Subtotal				9.073,30		10.089,90
Participação percentual				53,12%		51,15%
Total				17.081,66		19.724,36

Observações:

Espaçamento: 3,5 X 2,50 metros; Sistema de Irrigação localizada; Produtividade estável é alcançada a partir do 5º e está em torno 40 toneladas/ha/ano, entretanto no 3º e 4º anos já se registam produtividades significativas com respectivamente 20 e 30 t./ha/ano; A data da elaboração foi junho de 2000 e a unidade monetário o R\$.

. * No valor da mão-de-obra estão incluídos os custos sociais.

** O valor do custo da água corresponde ao consumo do período analisado, não sendo contemplado o preço do equipamento.

Tabela 12. Avaliação econômica do cultivo de um hectare de uva de mesa na região do Submédio São Francisco

Especificação	Produtividade e kg/ha/ano (A)	Valor da produção R\$/ha (B)	Custo Total R\$/há (C)	Taxa de Retorno (B/C)	Ponto de Nivelamento (C/P)	Margem de Segurança % (C-B/B)
1,0 hectare	40.000 kg	34.000,00	20.920,57	1,62	24.612 kg	- 0,38

Notas:

- A) Produtividade média anual de um hectare de uva de mesa em produção plena
- B) Valor bruto da produção Preço x Quantidade produzida
- C) Custos totais efetuados para a obtenção da produção
- D) Preço médio anual da uva de mesa R\$/kg (R\$/kg 0,85)

14. UM NOVO CENÁRIO NA VITICULTURA DO VALE DO SÃO FRANCISCO



Os aumentos de produtividade aliados a elevada qualidade de frutos sempre foram objetivo perseguidos pelos diversos agentes das cadeias produtivas agrícolas incluindo também a pesquisa científica. Neste início de século, novos desafios são impostos, como a busca pela produção auto-sustentada e em equilíbrio com o meio ambiente e a maior valorização por parte dos consumidores por produtos ou frutos saudáveis e de origem controlada. No caso específico da uva, além desses requisitos de qualidade há uma clara sinalização dos consumidores pela preferência de uvas sem sementes.

Na viticultura, as exportações de uvas finas de mesa têm aumentado nos últimos anos, em virtude da agregação de valor e dos preços alcançados no mercado externo, especialmente no cenário econômico atual de taxas de câmbio favoráveis, a partir de 1999. Segundo os dados da SECEX/MDIC em 1999, as exportações brasileiras de uvas frescas foram de 8.083 toneladas, passando à 20.660 toneladas em 2001, ou seja, um crescimento da ordem de 155,6%, no período. A comercialização no mercado externo vem se apresentando como uma alternativa para viabilização econômica da viticultura nos últimos anos, em que se observou uma redução dos preços alcançados pela uva de mesa no mercado interno aliado ao aumento nos custos de produção provocado pelo aumento nos preços de insumos, especialmente adubos e defensivos cujos preços são atrelados a variação do dólar. A uva 'Itália' em 1997 foi comercializada por um preço médio de US\$ 0,68/kg no Ceagesp em São Paulo, passando para US\$ 0,51/kg em 2000, ou seja, uma redução de 25% no preço do produto, durante o período. (Agriannual, 2002).

Neste contexto, a produção de uvas no Vale do São Francisco vive desde o final da década de 1990 uma fase de transição, caracterizadas por mudanças rápidas no setor produtivo, adaptando-se as novas exigências de mercado. As tradicionais uvas de mesa com sementes Itália, Red Globe, Benitaka e outras estão perdendo espaço para uvas sem sementes especialmente da variedade Superior Seedless também conhecida



como Festival e Crimson Seedless. Estima-se que cerca de 1000 ha já estejam implantados com essas variedades na região. Por outro lado, a produção de uvas viníferas para a elaboração de vinhos finos tem recebido incentivos, o que tem estimulado a ampliação das áreas cultivadas e a instalação de novas vinícolas, bem como o aumento da capacidade de processamento daquelas já instaladas. Os vinhos do Vale do São Francisco, que já foram desacreditados há algumas décadas atrás, despontam com qualidade superior comprovada pelos especialistas e pelos prêmios nacionais e internacionais recebidos. As principais variedades são a Petit Syrah, Moscato Canelli, Cabernet Sauvignon, em uma área de aproximadamente 500 ha em produção.

Quanto às uvas de mesa, vale a pena ressaltar que a produção de uvas sem sementes está eminentemente voltada para o mercado externo, o que tem levado a concentração da produção nas médias e grandes empresas da região, quer seja pelo fato de já praticarem a exportação e portanto, possuírem maior experiência com estes mercados, como também por apresentarem maior capacidade para absorver os riscos envolvidos nesta atividade. A viticultura destacou-se, tradicionalmente, por ser um agronegócio eminentemente familiar, com rendimentos elevados e geração de 3 a 4 empregos diretos por hectare. Entretanto, observa-se que ao longo dos últimos seis anos, quando se deu a implantação comercial de uvas sem sementes no Vale do São Francisco, o pequeno produtor ou colono dos projetos públicos de irrigação não teve participação expressiva na adoção desta tecnologia, embora já se observe uma mudança nesta tendência nos últimos anos.

O cultivo de uvas sem sementes tem gerado demandas de pesquisa tanto para a obtenção de novas variedades mais adaptadas às condições climáticas tropicais, como também para a otimização de diferentes fatores componentes do sistema de produção.

Alguns avanços nas tecnologias de produção já podem ser observados pelo

aumento na produtividade da variedade Superior Seedless (Festival) chegando a atingir cerca de 20 t/ha/ano. O conhecimento do comportamento e características dessa variedade foi imprescindível para a introdução de mudanças no manejo. Devido a elevada sensibilidade que esta variedade apresenta ao desgrane de bagas, é necessário que a fase de maturação não coincida com o período de chuvas, que no Vale do São Francisco está compreendido entre dezembro a abril. Isto requer um planejamento das épocas de poda e tem levado uma grande parte dos produtores a optarem pela produção concentrada em apenas uma safra anual, realizando-se poda de formação em um semestre e poda de produção no semestre seguinte. Uma outra alternativa que permitirá a produção desta variedade em qualquer época do ano é a utilização de cobertura plástica a partir da fase final de maturação, técnica que começa a ser utilizada pelos produtores.

Os estudos realizados sobre o comportamento da fertilidade de gemas indicam que para a maioria das variedades de uvas sem sementes, os maiores índices de fertilidade estão concentrados na porção mediana e distal dos ramos (Souza Leão & Pereira, 2001), o que levou a utilização da técnica de análise de fertilidade de gemas para estimar antes da poda, a posição das gemas férteis, determinando-se o comprimento necessário das varas de produção. Além disso, os ramos terciários ('netos') são férteis, o que resultou em mais uma mudança no manejo da poda, com a realização de desponte precoce das brotações para estimular a saída desses ramos terciários que são mantidos na poda de produção.

Além desses ajustes já introduzidos no sistema de produção de uvas de mesa, outros aspectos muito importantes no manejo continuam sendo pesquisados pela Embrapa Semi-Árido, como porta-enxertos, reguladores de crescimento, adubações nitrogenadas e irrigação.

Outras demandas urgentes de pesquisa são o cultivo protegido (uso de cobertura



plástica) e sistemas de condução do tipo Y, também chamado de GDC (Genova Double Curtain).

A obtenção de variedades de uvas sem sementes adaptadas às condições climáticas tropicais, que apresentem alta fertilidade de gemas, cachos e bagas com tamanho e formação adequados, sabor agradável e boa aderência das bagas ao pedicelo e conservação pós-colheita são objetivos das pesquisas de melhoramento genético desta cultura. Os resultados das pesquisas na área de melhoramento vegetal poderão apresentar grande impacto econômico e social, uma vez que facilitarão as práticas de manejo e/ou diminuirão os tratamentos fitossanitários, contribuindo para a redução dos custos de produção, reduzindo os riscos da produção de uvas sem sementes nesta região. Aliam-se a essas preocupações os novos requisitos dos mercados e das legislações nacional e internacional que passam a exigir, cada vez mais controle de segurança dos alimentos.

Os esforços conjuntos de produtores e demais segmentos do setor vitivinícola, embasados pelo suporte técnico da Embrapa Semi-Árido tem um papel fundamental neste cenário de mudanças que se apresenta a viticultura do Vale do São Francisco.

15. REFERÊNCIAS



AGRIANUAL. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 1997. p. 424-435.

AGRIANUAL. São Paulo: FNP, p. 524-536, 2002.

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

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

ANJOS, J. B. de. Mecanização Agrícola, manejo e conservação do solo. In: **A viticultura no semi-árido brasileiro.** Cap.10, p.259-272, Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000.

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

BASSOI, L. H.; GRANJEIRO, L. C.; SILVA, J. A. M.; SILVA, E. E. G. da. Root distribution of irrigated grapevine rootstocks in a coarse texture soil of the São Francisco Valley, Brazil. **Revista brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n1, p.35-38, 2002.

BRIOSA F. Glossário de mecanização agrícola. Lisboa: CESEM, 1 983. p.1 50-1 53. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). Utilização da vermiculita no aumento da produção agrícola em áreas do Nordeste: 2º relatório técnico - dez./79 a abril/83. Petrolina, 1 983. 38p.

CAMARGO, U.A., MASHIMA, C. H.; CZERMAINSKI, A.B.C. **Avaliação de cultivares de uvas apirênicas no Vale do São Francisco.** Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1997. 7p. (EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica).

CHAND, R.; PATIL, P.B.; KISHUM, R. Efficacy of different chemicals against grapevine bacterial canker disease (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*). **Indian Journal of Plant Protection.** V.20 n.1, p.108-110, 1992.

CHOUDHURY, M. M.; SOARES, J. M. Avaliação da resistência dos porta-enxertos de



videira ao nematóide das galhas *Meloidogyne javanica*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 18, p.282, 1993.

CRUZ, S. C.; TAVARES, S. C. C. de H.; TUMELERO, V.. Mix de *Trichoderma* spp. no controle biológico do Oídio na videira em cultivo orgânico na região semi-árida do Vale do São Francisco. **Fitopatologia Brasileira**, Curitiba, v. 24, n 198, p. 278, 1999, Suplemento.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, 1999. 412p. il. (EMBRAPA/CNPS-RJ. Documentos, 5).

ESPADAS, A. L. Dos plagas importantes de la vid en el mediterráneo: trips (*Drepanotrips reuteri* Uzel y *Frankliniella occidentalis* Pergande) y melazo (*Pseudococcus citri* Risso). Momentos y umbrales de tratamientos. In: SYMPOSIUM INTERNACIONAL LA SANIDAD DE LA VID EN CULTIVOS DEL AREA MEDITERRÁNEA, 7, 1996, Valencia. **Phytoma**, Valencia, n. 83, p.78-86, nov. 1996.

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

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

GALET, P. **Cépages et vignobles de France**. 2ed. Montpellier:Déhan, 1988. V.51, 554p.

GALET, P. **Recherches sur les méthodes d'identification et de classification des vitácees des zones teperées**. Montpellier:Université de Montpellier, 1967, v.1, 311p. Thèse Docteur.

GALLO, D; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. **Manual de entomologia agrícola**. 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.

GITATTIS, R. D.; BELL, D. K.; SMITTLE, D. A. Epidemiology and control of bacterial blight and canker of coupe. **Plant Disease**, v.70, n.3, p.187-190, 1986.



GONZALEZ, R. H. **Manejo de plagas de la vid**. Santiago: Universidad de Chile, FCAVF, 1983. 115p. il. (Universidad de Chile. Publicaciones en Ciencias Agrícolas, 10).

HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; LIMA, M. F. **Mosca branca**: danos, importância econômica e medidas de controle. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996a. 9p. (EMBRAPA-CPATSA.Documentos, 83).

HAJI, F. N. P.; LIMA, M. F.; ALENCAR, J. A. de. **Histórico sobre mosca branca no Brasil**. In: TALLER LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MOSCAS BLANCAS Y GEMINIVIRUS, 6, 1997, Santo Domingo: **Memoria...** Santo Domingo: [s.n.], 1997. p 5-8.

HAJI, F. N. P.; LIMA, M. F.; TAVARES, S. C. C. de H.; ALENCAR, J. A.; PREZOTTI, L.. **Recomendações fitossanitárias para a cultura do tomate industrial dos perímetros irrigados do Submédio São Francisco – Ano Agrícola 1996**. Petrolina, PE: EMBRAPA – CPATSA, 1996b. 8p. (EMBRAPA – CPATSA, Comunicado Técnico, 65).

HAJI, F. N. P.; PREZOTTI, L.; ALENCAR, J. A. de. *Paramadarus complexus* Casey, 1922 (Coleoptera, Curculionidae), nova praga da videira no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, 1995, Caxambú, MG. **Resumos...** Caxambú: SEB, 1995. p.262.

HARDIE, W. J.; CIRAMI, R. M. Grapevine rootstocks. In: COOMBE, B.G.; DRY, P.R. (Ed.). **Viticulture**. Adelaide: Winetitles, 1998, v.1, cap.8, p.154-177.

HICKEL, E.R. Pragas da videira. In: **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: Embrapa-SPI, Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. Cap. 12, p.191-209.

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A.C.; RIBEIRO, M.R.; MONTENEGRO, J.O.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H.F.R. de; FORMIGA, R.A. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem esquerda do rio São Francisco, estado da Bahia. Recife: EMBRAPA-SNLCS/SUDENE, 1976. 440p. v. 1, il. 1 mapa. (EMBRAPASNLCS. Boletim Técnico, 38; SUDENE-DRN. Recursos de Solos, 7).

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.B.R. e.; MONTENEGRO, J.O.; FORMIGA, R.A.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H.F.R. de.; Levantamento exploratório-

reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco, estado da Bahia. Recife: EMBRAPA-SNLCS/SUDENE, 1 977. 738p. v.1 il. 1 mapa. (EMBRAPASNLCS. Boletim Técnico, 52; SUDENE-DRN. Recursos de Solos, 10).

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.B.R. e; MONTENEGRO, J.O.; FORMIGA, R.A.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H.F.R. de.; Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco, estado da Bahia. Recife: EMBRAPA-SNLCS/SUDENE, 1 979. p.739-1 .296. v.2 il. 1 mapa. (EMBRAPASNLCS. Boletim Técnico, 52; SUDENE-DRN. Recursos de Solos, 10).

LEVADOUX, L.; BOUBALS, D.; RIVES, M. Le genre *Vitis* ses espèces. Annales de l'Amélioration des plantes, Paris, v.12, n.1, p.19-44, 1962.

LEVY, J. L'application du diagnostic foliaire à la détermination des besoins alimentaires des vignes. **Vignes et Vins**, Paris, v.12, n.1, p.19-44, 1962.

MALAVOLTA, JR. V.A.; ALMEIDA, I.M.G.; SUGIMORI, M.H.; RIBEIRO, I.A.; RODRIGUES NETO, J.; PIRES, E.J.P.; NOGUEIRA, E.M.C. Ocorrência de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em videira no Brasil. **Revista Brasileira de Fitopatologia**, v.23, n.25, p.211, ago. 1998. Suplemento.

MARQUES, J.Q. de A., coord. Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra. [Rio de Janeiro]: Escritório Técnico de Agricultura Brasil - Estados Unidos, 1971 . 443p.i1.

MARTINS, F. P.; SCARANARI, H. J.; RIBEIRO, I. J. A.; TERRA, M. M.; IGUE, T.; PEREIRA, F. M. Valor comparativo de cinco porta-enxertos para a cultivar de uva de mesa Patrícia (IAC 871-41). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: SBF, 1981. p. 1300-1310.

MENEZES, W. A. de; TAVARES, S. C. C. de H.; LIMA, J. A S.; AMORIM, L. R.; CRUZ, S. C. da. Avaliação da eficiência de fungicidas no controle do Oídio (*Uncinula necator*) em videira. **Fitopatologia Brasileira**, v.23, n. 285, p. 259, ago 1998. Suplemento.

MORGANTE, J. S. **Mosca das frutas** (Tephritidae) - Características biológicas: detecção e controle. Brasília: SENIR/MARA/Projeto FAO, 1991. 11p. (Boletim Técnico de Recomendações para os Perímetros Irrigados do Vale do São Francisco, 2).



NASCIMENTO, T.; SOARES, J.M. **Bulbo infiltrômetro**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 6p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 32).

OLIVEIRA, M. R. V.; SILVA, O. L. R. **Mosca branca *Bemisia argentifolii*, Hemiptera: Aleurodydae, e sua ocorrência no Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, 1997. 16p. (Alerta fitossanitário, 1).

PEREZ, J.O.; TAVARES, S. C. C. de H.; G. C. MELO; W. A. SILVA.; M. KARASAWA. Alternativas para o controle químico do oídio em videira no Nordeste brasileiro. Resumos **Fruticultura Brasileira**. Curitiba- PR. Londrina: IAPAR, Out. 1996. p. 398.

POMMER, C. V. Uva . In: FURLANI, A. M. C.; VIEGAS, G. P. ed. **O melhoramento de plantas no Instituto Agrônomo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1993, v.1, p. 489-524. 7p.

REIS, P.R.; SOUZA, J:C.de.; GONÇALVES, N.P. Pragas da videira tropical. **Correio Agrícola**, v.19, n.194, p.92-95, 1998.

SILVA, P.C.G. da S.; LEÃO P.C de S. ; CERDAN, C.; CHOUDHUR, M.M.; BENTIZEN, M da C. P.; BARRETO, M. C. A Cadeia produtiva de uva de mesa do Nordeste do Brasil. In. CASTRO, A. M.G.; LIMA,S.M.V.; GOEDART,W.J.;FREITAS,FILHO, A. de; VASCONCELOS, J.R.P., (Ed.). **Cadeia Produtiva e Sistemas Naturais: Prospecção Tecnológica**. Brasília: Embrapa – SPI, 1998. Cap. 20, p.527-562.

SILVA, E. M. S. da. Coord. **Estudos sobre o mercado de frutas**. São Paulo:FIPE, 1999. 381P.

SOARES, J.M.; COSTA, F.F. da; CAMPELLO, G.B.; MOTA, C.A.; FARIA, D.S. de; CURSIER, R.; SANTOS, E.D.; VELOS, C.; AZEVEDO, H.M. de; SILVA, D.A. da; NOGUEIRA, F.C.; MARINHO, F.; BERNARDINO, J.; SUASSUNA, J. **Irrigação localizada: conceitos e definições**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA. [s.d.]. 44p. (Circular Técnica). No prelo.

SOUZA LEÃO, P. C. de.; PEREIRA, F. M. Avaliação de seis cultivares de uvas sem sementes no Submédio São Francisco **Pesq. Agropec. Bras.**, v.36, n.4, p.607-613, 2001.

SOUZA LEÃO, P. C. de. **Avaliação do comportamento fenológico e produtivo de seis cultivares de uva sem sementes no Vale do Rio São Francisco**. 1999.



120p. Dissertação mestrado. Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

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

SUMMERS, C. G.; NEWTO Jr., A. S.; HANSEN, K. R.. Suscetibility of selected grape cultivars and tree fruit to silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*) colonization. **HortScience**, v. 30, n. 5, p. 1040-1042, 1995.

TAVARES, S.C.C. de H.; BARRETO, D.S.B.; AMORIM, L.R. Levantamento do comportamento de *Botryodiplodia theobromae* em videira na região semi-árida Resumos **Fruticultura Brasileira**. Salvador: SBF,1994. v.3,p.933-934.

TAVARES, S. C. C. de H.; G. C. MELO; J.O.PEREZ; W. A. SILVA; M. KARASAWA. Fontes de resistência de videira ao oídio no Nordeste Brasileiro. Curitiba- PR. Resumos **Fruticultura Brasileira**. Londrina: IAPAR, Out. 1996. p. 399.

TAVARES, S. C. C. de H.; SILVA, W. A. Manejo de *Botryodiplodia theobromae* em videira. **Summa Phytopatologica**, Jaguariúna (no prelo).

TAVARES, S. C. C. de H, Manejo de doenças em culturas irrigadas: relatório final. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 1999. (Embrapa Semi-Árido. Programa 17- Título do programa. Projeto05. 099. 060)

TERRA, M. M. Seis anos de experimentação de adubação (NPK) em videira cultivar Niagara Rosada vegetando em um solo podzolizado, Indaiatuba, SP. Piracicaba:ESALQ, 1989, 138p. Dissertação Mestrado.

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

VITTI, G.C.; BARRETO, A.E.; PENTEADO, S.R. Fontes de fertilizantes e fertirrigação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FERTILIZANTES FLUIDOS, 1993, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Potafos/APAL/CES, 1993. p.233-256.

ZUCCHI, R. A. Taxonomia. In: Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil:



conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos editora, 2000. Cap. 1, p. 13-24.

ZUCCHI, R. A.; SILVERA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139 p.

WINKLER, A.J., COOK, J.A., KLIEWER, W.M., LIDER, L.A. General Viticulture, Berkeley: University of California, 1974.



CURRICULUM VITAE

Nome: PATRÍCIA COELHO DE SOUZA LEÃO
Formação: ENGENHEIRA AGRÔNOMA
Empresa/Instituição: EMBRAPA SEMI-ÁRIDO
Cargo: PESQUISADORA

- Graduada em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, em 1992;
- Mestrado em agronomia, área de concentração em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Estadual Paulista, UNESP/Jaboticabal, 1999;
- Especialização em Viticultura e enologia em climas cálidos pelo INIA, Espanha em 1999;
- Técnica especializada exercendo função de pesquisadora em viticultura área de fitotecnia e melhoramento, EMBRAPA Semi-Árido, de dezembro de 1994 até presente data.;
- Responsável pelo setor de produção de mudas, de março de 1993 a dezembro de 1994 da Fazenda Garibaldina Ltda., Santa Maria da Boa Vista, PE;
- Líder do projeto de pesquisa “Recursos genéticos de uva e manga no semi-árido brasileiro”, coordenadora do projeto “Geração de tecnologia para a produção de uvas apirênicas em convênio com o BNB”.

