



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Alexandre Hoffmann](#)

## Sumário

- [Apresentação](#)
- [Clima](#)
- [Cultivares](#)
- [Implantação do vinhedo](#)
- [Poda e quebra de dormência](#)
- [Doenças e seu controle](#)
- [Pragas da videira](#)
- [Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)
- [Normas para aplicação de agrotóxicos](#)
- [Colheita e manuseio pós-colheita](#)
- [Manejo da irrigação](#)
- [Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)
- [Calagem e adubação](#)
- [Referências](#)
- [Glossário](#)
  
- [Autores](#)
- [Expediente](#)

## Apresentação

A produção de uvas de mesa no Brasil encontra-se em expansão. A ampla adaptabilidade da videira à uma gama diversificada de climas, os benefícios do controle da irrigação em climas de pluviosidade baixa ou estacional, a maior facilidade de controle de doenças em períodos de pouca incidência de chuvas, dentre outros fatores, tem impulsionado o cultivo de uvas para mesa para regiões de clima tropical de tal modo que a região Nordeste e Sudeste do Brasil respondem por grande parte da produção de uvas de mesa no País.

Entretanto, esses fatores favoráveis somente dão resultado econômico se complementados com um nível tecnológico de produção capaz de assegurar produções compatíveis com a qualidade exigida pelo mercado e com a produtividade necessária à tão almejada rentabilidade para o produtor. É neste sentido que a Embrapa Uva e Vinho, em tendo sua missão focada na viabilização de soluções tecnológicas para as cadeias produtivas da uva, do vinho e das frutas de clima temperado, tem dado importantes contribuições, ao longo de seus 30 anos de trajetória, para o aumento da competitividade da produção de uvas em climas tropicais. Em especial na região Norte de Minas Gerais, têm sido avaliadas e recomendadas diversas práticas nas diferentes fases da produção, com base no acompanhamento e avaliação de tecnologias, por parte da equipe da Embrapa Uva e Vinho com o apoio de produtores da região. Neste particular, merecem destaque a validação de cultivares de uvas sem sementes desenvolvidas pela Embrapa Uva e Vinho e o desenvolvimento do sistema de Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa, em andamento na região.

O presente Sistema de Produção destina-se a sistematizar e apresentar ao público interessado, informações detalhadas sobre os principais aspectos da produção de uvas de mesa, desde as condições climáticas e a implantação do vinhedo até os principais cuidados na etapa de pós-colheita. Desta forma, é nosso objetivo contribuir para a difusão do conhecimento e da utilização de técnicas de produção que permitam incrementar a competitividade da viticultura no Norte de Minas Gerais, bem como os benefícios econômicos e sociais decorrentes do desenvolvimento desta importante cadeia produtiva.

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Marco Antônio Fonseca Conceição](#)

## Sumário

- [Apresentação](#)
- [Clima](#)
- [Cultivares](#)
- [Implantação do vinhedo](#)
- [Poda e quebra de dormência](#)
- [Doenças e seu controle](#)
- [Pragas da videira](#)
- [Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)
- [Normas para aplicação de agrotóxicos](#)
- [Colheita e manuseio pós-colheita](#)
- [Manejo da irrigação](#)
- [Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)
- [Calagem e adubação](#)
- [Referências](#)
- [Glossário](#)
- [Autores](#)
- [Expediente](#)

## Clima

Os dados climáticos foram obtidos no município de Pirapora, MG, que está localizado na latitude 17°21'S, longitude 44°56'W e 489m de altitude. Os valores médios mensais estão apresentados na Tabela 1 e foram obtidos no site AGRITEMPO ([www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br)), que é um sistema de monitoramento meteorológico desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária e pelo Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas a Agricultura - CEPAGRI/UNICAMP. As informações são provenientes de séries históricas fornecidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

**Tabela 1.** Valores médios mensais das temperaturas máxima (Tmax), mínima (Tmin) e média (Tmed), da evapotranspiração de referência (ETo) e da precipitação pluvial (P) para a região de Pirapora, MG.

Mês	Tmax (°C)	Tmin (°C)	Tmed (°C)	ETo <sup>1</sup> (mm)	P (mm)
Janeiro	30,5	20,4	25,5	158	188
Fevereiro	30,8	20,4	25,6	141	137
Março	30,9	20,0	25,5	147	111
Abril	30,5	18,2	24,4	129	51
Mai	29,4	14,9	22,2	119	10
Junho	28,8	12,6	20,7	108	3
Julho	28,2	12,2	20,2	113	2
Agosto	30,2	13,4	21,8	137	5
Setembro	31,7	16,8	24,3	152	22
Outubro	31,7	19,3	25,5	163	77
Novembro	30,5	19,8	25,2	154	154
Dezembro	30,0	20,4	25,2	153	204
Total	1675	963	-	-	-
Máx	31,7	20,4	25,6	163	204
Mín	28,2	12,2	20,2	108	2
Méd	30,3	17,4	23,8	-	-

<sup>1</sup>Calculada utilizando-se o método de Hargreaves-Samani.

Fonte: AGRITEMPO/INMET

Segundo a classificação de Köppen, a região apresenta clima tropical chuvoso (Awa), com temperatura média do mês mais frio acima de 18°C, temperatura média do mês mais quente maior que 22°C, época mais seca coincidindo com o inverno e com pelo menos um mês com precipitação total média inferior a 60mm.

Já de acordo com a classificação de Thornthwaite, o clima da região é do tipo megatérmico semi-árido (A'Dd), com excesso de água nulo durante o ano. Na Tabela 2 estão apresentadas os tipos climáticos mensais, de acordo com o índice de umidade (Iu) proposto por Thornthwaite, que se baseia no balanço hídrico da água no solo.

**Tabela 2.** Valores mensais do índice de umidade (Iu) e do tipo climático, segundo Thorthwaite, para a região de Pirapora, MG.

Mês	Iu	Tipo	Mês	Iu	Tipo
Janeiro	0	C <sub>2</sub> (subúmido)	Julho	-59	E (árido)
Fevereiro	0	C <sub>2</sub> (subúmido)	Agosto	-58	E (árido)
Março	-3	C <sub>1</sub> (subúmido seco)	Setembro	-51	E (árido)
Abril	-22	D (semiárido)	Outubro	-32	D (semiárido)
Maiο	-48	E (árido)	Novembro	0	C <sub>2</sub> (subúmido)
Junho	-56	E (árido)	Dezembro	0	C <sub>2</sub> (subúmido)

Fonte: Pereira et al. (2002)

A região não apresenta restrições térmicas para o cultivo das variedades destinadas à produção de uvas finas (*Vitis vinifera* L.). A principal limitação refere-se à deficiência hídrica apresentada, principalmente, entre os meses de maio e setembro, quando se faz imprescindível o uso de irrigação. Observa-se, também, que o período menos favorável para a produção de uvas é o que vai de novembro a março, pois apresenta os maiores valores de P (Tabela 1) e de Iu (Tabela 2) e, conseqüentemente, os maiores riscos de ocorrência de doenças fúngicas como o míldio, por exemplo.



Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Jair Costa Nachtigal](#)  
[Umberto Almeida Camargo](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Cultivares

Na região de Pirapora, as cultivares predominantes são as cultivares com sementes, destacando-se a cv. Itália e suas mutações (Rubi, Benitaka e Brasil) e a cv. Red Globe. As variedades sem sementes representam uma área bem menor, destacando-se a Centennial Seedless e, mais recentemente, as cultivares lançadas pela Embrapa Uva e Vinho - BRS Morena, BRS Clara e BRS Linda, cujo interesse pelo cultivo tem aumentado muito nessa região.

O cultivo de variedades tradicionais sem sementes, como Thompson Seedless, Crimson Seedless e Superior Seedless, apesar de encontrar dificuldades pela falta de adaptação dessas cultivares, tem tido interesse por alguns viticultores da região de Pirapora, porém em uma escala ainda muito pequena.

## Principais Cultivares

[Porta-enxertos](#)  
[Cultivares-copa](#)

### Porta-enxertos

Na região de Pirapora os porta-enxertos mais utilizados para o cultivo de uvas finas de mesa são os porta-enxertos IAC 572 'Jales' e o IAC 766 'Campinas', ambos criados pelo Instituto Agrônomo de Campinas e adaptados ao cultivo em regiões tropicais e subtropicais. A seguir serão apresentadas algumas das principais características desses porta-enxertos.

#### 'IAC 572' - 'Jales'

O porta-enxerto 'IAC 572' foi desenvolvido a partir do cruzamento *V. tiliifolia* x '101-14 Mgt'. Na região noroeste paulista é conhecido erroneamente como 'Tropical sem vírus'. Daí foi levado para outras regiões vitícolas, como o Vale do Rio São Francisco, e para os Estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul.

Atualmente, é o porta-enxerto mais utilizado nas principais regiões tropicais produtoras de uvas de mesa. O 'IAC 572' é um pouco mais vigoroso do que o 'IAC 313', é de fácil enraizamento e apresenta bom índice de sobrevivência quando transplantado para o campo. Pode ser utilizado para cultivares de uvas como Itália, Rubi, Benitaka, Brasil, Red Globe, Red Meire, Centennial Seedless, Thompson Seedless, Crimson Seedless, BRS Clara, BRS Morena e BRS Linda.

#### 'IAC 766' - 'Campinas'

O porta-enxerto 'IAC 766' foi desenvolvido a partir do cruzamento '106-8 Mgt' colocar um colchete no lugar do v. riparia x (*V. rupestris* x *V. cordifolia*) colocar mais um colchete x *V. tiliifolia*. É um porta-enxerto menos vigoroso que o IAC 572 (Figura 1), o que dificulta, em alguns casos, a obtenção de plantas com desenvolvimento adequado para a realização da enxertia de inverno realizada no local definitivo quando o transplante é feito tardiamente (após o mês de dezembro). Em regiões com ocorrência

de temperaturas mais baixas, este porta-enxerto tende a entrar em dormência durante o inverno, apresentando intensa queda de folhas.

O 'IAC 766' é recomendado para cultivares como Itália, Rubi, Benitaka, Brasil, Red Globe, Centennial Seedless, BRS Clara, BRS Morena e BRS Linda. Embora haja necessidade de estudos mais completos, acredita-se que este porta-enxerto seja uma boa alternativa para cultivares de uvas sem sementes e uvas para suco, devido ao fato de proporcionar menor vigor à copa, o que favorece a diferenciação de gemas nas uvas sem sementes e facilita o manejo da copa nas uvas para suco em espaçamentos adensados.



**Figura 1.** Diferença de vigor entre os porta-enxertos IAC 572 (mais vigoroso) e o IAC 766.

(Foto: João Dimas Garcia Maia)

### Cultivares-copa

As principais cultivares-copa utilizadas nos plantios na região de Pirapora, são apresentadas a seguir:

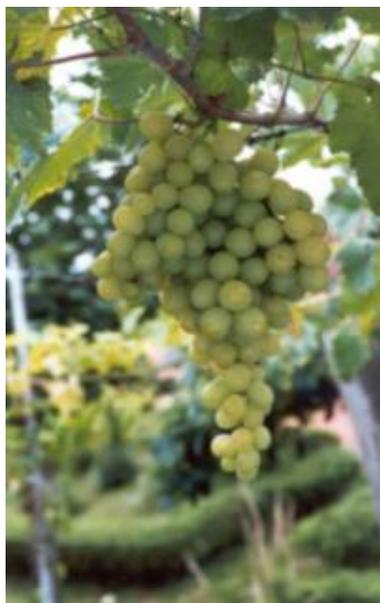
**Com sementes:**

#### **Itália**

A cultivar Itália é uma cultivar de película branca (Figura 2), resultado do cruzamento entre 'Bicane' e 'Moscatel de Hamburgo', realizado em 1911, por Angelo Pirovano, e originalmente chamado de Pirovano 65. É a principal uva fina de mesa cultivada nos principais pólos produtores brasileiros.

Dentre as principais características da cultivar Itália destacam-se a produtividade, que facilmente atinge 30t/ha/ciclo; a boa aceitação pelo mercado consumidor, tanto nacional quanto internacional; o bom tamanho de bagas; o sabor moscatel e; a boa resistência ao transporte e ao armazenamento.

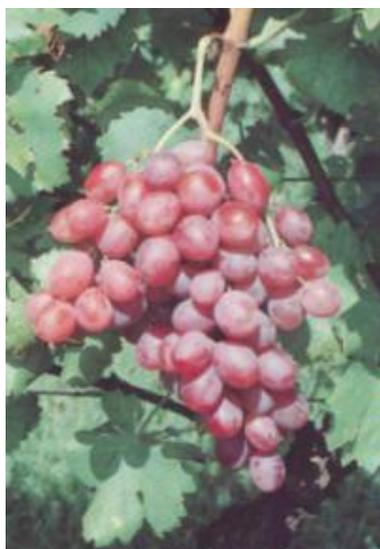
Os principais problemas com a cv. Itália estão relacionados à sensibilidade às doenças, principalmente míldio e oídio, e à necessidade de mão-de-obra intensiva para realização dos tratos culturais, principalmente o raleio de bagas, que promovem perdas e aumentam o custo de produção. Isso tem feito com que muitos produtores procurem outras cultivares para diversificarem a produção.



**Figura 2.** Cultivar Itália.  
(Foto: Umberto A. Camargo)

### Rubi

A cultivar Rubi (Figura 3) surgiu de uma mutação somática constatada em pomar comercial de uva 'Itália' do Sr. Kotaro Okuyama, em 1972, no município de Santa Mariana, Estado do Paraná. Apresenta as mesmas características da cultivar Itália, com exceção da cor da película que apresenta-se rosada. Para que a cv. Rubi apresente uma boa coloração, tanto em tonalidade quanto em uniformidade, o período de maturação deve ocorrer em períodos com amplitude térmica, ou seja, com temperaturas quentes durante o dia e frias durante a noite.



**Figura 3.** Cultivar Rubi.  
(Foto: Umberto A. Camargo)

### Benitaka

Também é uma cultivar originada de mutação somática espontânea da cultivar Rubi, encontrada na propriedade dos viticultores Sadao & Takakura, em Floraí, no Estado do Paraná, em 1988. Apresenta as mesmas características vegetativas e produtivas das cultivares Itália e Rubi, diferindo apenas quanto à coloração rosada intensa das bagas (Figura 4) e à coloração avermelhada do pincel.



**Figura 4.** Cultivar Benitaka.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)

### **Brasil**

A 'Brasil' é outra cultivar originada de mutação somática espontânea da cultivar Benitaka, encontrada na propriedade de Hideo Takakura, em Floráí, no Estado do Paraná, em 1991. Apresenta as mesmas características vegetativas e produtivas das cultivares Itália, Rubi e Benitaka, diferindo destas pela coloração preta das bagas (Figura 5) e por apresentar polpa colorida. A cultivar Brasil tem encontrado algumas dificuldades de comercialização em função da colheita em ponto de maturação inadequado, devido à coloração preta das bagas mesmos quanto o teor de açúcares ainda não atingiu o mínimo de 14°Brix.



**Figura 5.** Cultivar Brasil.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)

### **Redimeire ou Red Meire**

A cultivar Redmeire é a última cultivar originária de mutação somática espontânea da cultivar Rubi, encontrada na propriedade de Paulo Abe, em Pirapora-MG. Apresenta as mesmas características vegetativas e produtivas da cultivar que lhe deu origem, entretanto apresenta bagas alongadas, que podem atingir até 7cm de comprimento. Apresenta excelente sabor moscatel quando completamente madura. As principais dificuldades de cultivo desta uva são a coloração deficiente das bagas quando a colheita é feita em períodos com pouca amplitude térmica e sensibilidade ao rachamento das bagas por ocasião de chuvas próximas ao período de maturação.

### **Redglobe ou Red Globe**

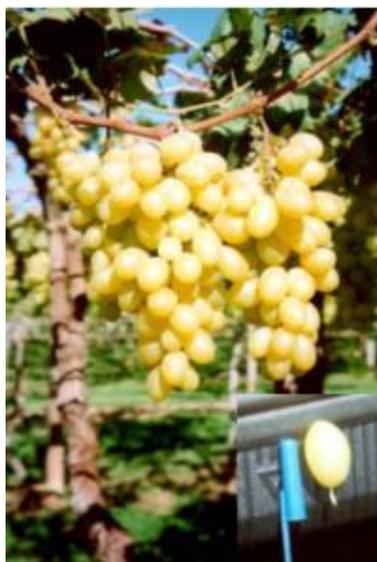
Essa cultivar foi obtida do cruzamento entre as cultivares (Hunisa x Emperor) x (Hunisa x Emperor x Nocera), realizado por H.P. Olmo, em Davis, na Universidade da Califórnia, e introduzida no Brasil pelo Instituto Agrônomo de Campinas, em 1988. É uma cultivar bastante vigorosa e produtiva, com cachos e bagas grandes. A coloração das bagas é rosada a vermelha (Figura 6), com polpa firme e sabor neutro. As principais vantagens do cultivo dessa uva são a produtividade elevada, a boa aceitação no mercado, a boa capacidade de conservação pós-colheita e a resistência ao rachamento de bagas por ocorrência de chuvas próximo e durante o período de colheita. As principais dificuldades referem-se ao controle do crescimento vegetativo e anomalias como o dessecamento de bagas e murchamento do engaço. No Vale do São Francisco, essa cultivar tem apresentado elevada sensibilidade ao cancro bacteriano causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*, doenças que ainda não foi encontrada na região de Pirapora.



**Figura 6.** Cultivar Red Globe.  
(Foto: Umberto Almeida Camargo)

### **Pingo de Mel**

Segundo informações, a cultivar Pingo de Mel é uma cultivar oriunda de mutação espontânea da cultivar Itália, em São Miguel Arcanjo-SP, por volta de 1989/90.. Apresenta características produtivas muito semelhantes à cultivar Itália, com exceção da forma elíptica/ovóide das bagas. É um material bastante sensível ao rachamento de bagas devido à ocorrência de chuvas. Em Pirapora, os produtores tiveram interesse por esse material em função da boa aceitação pelos consumidores e pelo tamanho grande das bagas. Entretanto, atualmente, os poucos plantios existentes estão sendo substituídos por outras cultivares em função da pouca oferta dessa cultivar e, conseqüentemente, pouca tradição de consumo.



**Figura 7.** Cultivar Pingo de Mel.  
(Foto: Umberto Almeida Camargo)

Sem sementes:

### Centennial Seedless

É uma cultivar sem sementes, obtida por Olmo & Koyama na Califórnia, Estados Unidos, a partir do cruzamento de 'Gold x Q 25-6 (seleção F2 de 'Emperor x Pirovano 75), realizado em 1966 e lançada em 1980. A planta apresenta-se vigorosa e produtiva, com folhas grandes, cachos grandes e bagas de coloração branca (Figura 8), alongadas, crocantes e com sabor neutro agradável. Além das doenças fúngicas principais da cultura da videira, a cv. Centennial é bastante sensível à *Botryodiplodia theobromae*, fungo que ataca o lenho da videira. Outra dificuldade de cultivo diz respeito à sensibilidade à degrana, o que exige cuidados especiais na colheita, manuseio e embalagem dos cachos.



**Figura 8.** Centennial Seedless.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)

### Crimson Seedless

É uma cultivar sem sementes, obtida no programa de melhoramento do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, em Fresno, Califórnia, por David Ramming e colaboradores e lançada em 1989. Foi introduzida no Brasil pelo Instituto Agronômico de Campinas, em 1993. A planta é vigorosa e produtiva, com cachos soltos medianamente compactos e bagas ovóides alongadas de coloração avermelhada (Figura 9), crocantes e sabor neutro agradável. Apesar de ser cultivada em pequena escala em Pirapora, existe interesse pelos produtores, principalmente em função da coloração e da produtividade, que tem-se mostrado satisfatória nessa região.



**Figura 9.** Cultivar Crimson Seedless.

(Foto: Umberto A. Camargo)

### Thompson Seedless

Também conhecida com Sultanina em alguns países, originária da Ásia Menor, é a cultivar sem sementes mais plantada no mundo. A planta é vigorosa, os cachos são grandes e as bagas apresentam coloração branca-amarelada (Figura 10), de forma elipsóide, polpa de textura firme e sabor neutro agradável. Embora o tamanho natural das bagas seja pequeno, aplicações com ácido giberélico podem torná-las de tamanho adequado para a comercialização. Essa cultivar tem apresentado boa produção em Pirapora quando cultivada no sistema de condução em Y e com manejo adequado dos ramos, o que tem despertado interesse pelos viticultores, apesar da área cultivada ainda ser pequena.



**Figura 10.** Cultivar Thompson Seedless.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)

### **BRS Morena**

'BRS Morena' (Figura 11) é uma cultivar de uva sem sementes desenvolvida pela Embrapa Uva e Vinho a partir do cruzamento Marroo Seedless x Centennial Seedless, realizado em 1998 e lançada em 2003. A planta apresenta vigor moderado e fertilidade elevada, o cacho é de tamanho médio a grande, cilindro-cônico, solto a mais ou menos cheio, pedúnculo curto. A baga tem forma elíptica, tamanho natural, em média, 16mm x 20mm, preta, película de espessura média, polpa incolor, trincante, sabor neutro; traço de semente pequeno a médio, macio, imperceptível ao mastigar.

'BRS Morena' apresenta comportamento similar à cv. Itália em relação às doenças fúngicas, portanto, deve ser adequadamente protegida, com especial atenção para o míldio (*Plasmopara viticola*).

A uva tem bom equilíbrio entre açúcar e acidez, o que lhe confere ótimo sabor, muito elogiado pelos consumidores durante os testes de validação. Também é destaque em qualidade pela textura firme e trincante da polpa. Apresenta um elevado potencial glucométrico, chegando a mais de 20°Brix, porém, é recomendável que seja colhida com 18 a 19°Brix, quando a relação açúcar/acidez (SST/ATT) já é superior a 24. Apresenta boa conservação na planta, o que favorece o retardamento da colheita, se houver interesse. Também comporta-se bem em relação ao rachamento de bagas causado pela ocorrência de chuvas durante o período de maturação da uva. A aderência ao pedicelo é fraca, recomendando-se cuidados especiais na manipulação durante a colheita e embalagem. O engajo desidrata relativamente rápido após a colheita, sob condições de ambiente natural. Face ao exposto, o embalagem da uva em sacolas de plástico ou cumbucas, que depois são acondicionados em caixas, é uma providência importante para sua comercialização.



**Figura 11.** Cultivar BRS Morena.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)

### **BRS Clara**

'BRS Clara' (Figura 12) é outra cultivar de uva sem sementes desenvolvida pela Embrapa Uva e Vinho e lançada em 2003. Ela é oriunda do cruzamento CNPUV 154-147 x Centennial Seedless, realizado em 1998. É uma cultivar vigorosa e produtiva, o cacho é de tamanho médio a grande, cônico, às vezes alado, cheio, pedúnculo robusto, longo. A baga tem forma elíptica, tamanho natural, em média, 15 mm x 20 mm, verde-amarelada, chegando a amarelo mais intenso quando exposta ao sol, película de espessura média, resistente, polpa incolor, firme, crocante; sabor moscatel leve e agradável, traço de semente grande e de cor marrom, porém, imperceptível à mastigação.

A uva 'BRS Clara' destaca-se pelo suave e agradável sabor moscatel, pela coloração verde-amarelada das bagas e textura crocante da polpa. Apresenta um elevado potencial glucométrico, chegando a mais de 20°Brix, porém, o ponto de colheita recomendável é quando atinge 18°Brix a 19°Brix, quando a relação açúcar/acidez (SST/ATT) situa-se em torno de 24. Apresenta boa conservação na planta, o que favorece o retardamento da colheita, se houver interesse. Também comporta-se bem em relação ao rachamento de bagas causado pela ocorrência de chuvas durante o período de maturação da uva. O cacho apresenta boa conformação, sendo naturalmente cheio, sem necessidade de raleio de bagas. As bagas têm boa aderência ao pedicelo, sendo bastante resistentes à degrana mesmo após a seca do engaço. O engaço desidrata relativamente rápido após a colheita sob condições de ambiente natural.



**Figura 12.** Cultivar BRS Clara.

(Foto: Umberto A. Camargo)

### **BRS Linda**

'BRS Linda' (Figura 13) também é uma cultivar de uva sem sementes desenvolvida pela equipe de pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho. Ela é

oriunda do cruzamento CNPUV 154-90 x Saturn, realizado em 1998. A planta é vigorosa e muito produtiva, apresenta cacho de tamanho grande, cilindro-cônico, cheio, pedúnculo curto. A baga é elíptica, tamanho natural, em média, de 19mm x 24mm, cor verde, tornando-se amarelada quando exposta ao sol; película de espessura média; polpa incolor, firme, crocante, sabor neutro, traço de semente minúsculo, praticamente invisível.

Apresenta entrenós curtos e folhas grandes, o que condiciona a uma vegetação fechada, favorável à incidência de doenças fúngicas se não for feito adequado manejo da vegetação. É bastante sensível ao oídio (*Uncinula necator*), exigindo cuidados no seu controle. Em relação às demais doenças fúngicas, tem comportamento similar à cv. Itália, devendo ser adequadamente protegida.

A uva 'BRS Linda' tem coloração verde, tonalidade preferida em certos mercados como, por exemplo, o inglês. O cacho atinge facilmente 450 g a 600 g e o tamanho natural das bagas, em média, 19 mm x 24 mm, pode dispensar o uso de reguladores vegetais, o que é interessante sobretudo para sistemas de produção orgânica. Apresenta limitado potencial glucométrico, normalmente na faixa de 14°Brix a 15°Brix, e baixa acidez. O sabor é neutro, bem aceito pelo consumidor brasileiro que, normalmente, prefere frutas menos ácidas. A polpa é firme, crocante. Destaca-se pela alta aderência ao pedicelo, com alta resistência à degrana, e engajo forte, resistente ao murchamento, características importantes no período pós-colheita.



**Figura 13.** Cultivar BRS Linda.

(Foto: Umberto A. Camargo)

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Jair Costa Nachtigal](#)  
[Umberto Almeida Camargo](#)  
[João Dimas Garcia Maia](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Implantação do vinhedo

A implantação do vinhedo abrange todas as operações que vão desde a escolha da área até a formação das plantas. É uma fase muito importante da viticultura de mesa e que deve merecer especial atenção por parte do viticultor, em função de que uma decisão errônea nessa fase poderá comprometer a produtividade, reduzir a vida útil do pomar, dificultar os tratos culturais e fitossanitários, entre outras, o que pode comprometer parcial ou totalmente a lucratividade da atividade. A seguir serão apresentadas as principais recomendações para a implantação de pomares comerciais de uvas finas para mesa na região de Pirapora-MG. Embora tais recomendações sejam específicas para a região, poderão ser utilizadas para regiões com condições de clima e de solo semelhantes.

[Escolha e Preparo da Área](#)  
[Formação de Quebra ventos](#)  
[Propagação](#)  
[Sistemas de Condução](#)  
[Espaçamentos](#)  
[Formação da Planta](#)

### Escolha e Preparo da Área

Sempre que possível, a parreira deve ser instalada em áreas de topografia plana ou levemente inclinada e com exposição para o norte, em virtude da maior incidência dos raios solares. De modo geral, a videira pode ser cultivada nos mais variados tipos de solos, com exceção dos solos com problemas de drenagem.

Nessa fase é necessário eliminar os restos de cultura (raízes, troncos, etc.) que possam causar problemas com fungos de solo, fazer as devidas correções na acidez e na fertilidade do solo, eliminar pragas (cupins e formigas) e eliminar plantas invasoras de difícil controle (tiritica, grama seda, etc.). Além disso, é importante definir e planejar diversas atividades que serão realizadas na parreira, como quantidade e localização dos carregadores, localização do sistema de irrigação, etc.

### Formação de Quebra ventos

A formação de quebra-ventos no contorno da latada é recomendável para diminuir a velocidade do vento. O vento provoca a quebra de brotos, dificulta a orientação dos ramos durante a formação dos braços causando deformações na estrutura da planta. Algumas espécies que podem ser utilizadas para esta finalidade são: capim elefante (*Pennisetum* spp.), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), grevilea (*Grevilea robusta*), eucalipto (*Eucalyptus* spp.), leucena (*Leucaena leucocephala*), bananeira (*Musa* spp.) e capim-guandú (*Cajanus cajan*).

### Propagação

#### Propagação do porta-enxerto

Independentemente do método de propagação a ser utilizado, para obtenção de material propagativo de boa qualidade, as plantas

fornecedoras de estacas ou garfos devem ser mantidas em áreas conduzidas especificamente para este fim, denominadas matrizeiros ou campo de matrizes.

A obtenção dos porta-enxertos pode ser feita de diversas formas, porém, devido à praticidade e ao baixo custo de produção, a maioria dos porta-enxertos são propagados utilizando-se a estaquia lenhosa. Para preparo das estacas, os ramos devem ser coletados durante a fase de repouso da planta ou, no caso daqueles porta-enxertos que não perdem as folhas, quando os ramos encontrarem-se maduros, ou seja, com a coloração marrom característica e com diâmetro de 6 mm a 10 mm. As estacas devem ser preparadas com 3 a 5 gemas, o que corresponde a cerca de 40 cm de comprimento, cortando-se logo abaixo do nó inferior e na região do entrenó, em bisel, na parte superior.

Para uniformizar a formação de raízes e melhorar o índice de enraizamento, pode-se fazer o tratamento das estacas com ácido indolbutírico (AIB). O tratamento pode ser feito de diversas formas, conforme a preferência do viveirista ou do viticultor, mas, de modo geral, o tratamento pela imersão da base das estacas em uma solução com 10ppm de AIB, por 12 horas, tem fornecido bons resultados.

Após o preparo, pode-se colocar as estacas imediatamente nas embalagens (saquinhos pretos perfurados, balainhos de bambu, etc.) com o substrato para enraizamento (Figura 1), ou deixá-las na sombra com a base, cerca de 1/3 do comprimento, submersa em areia, devendo-se irrigar uma ou duas vezes por dia para manter a umidade da areia, ou ainda armazená-las em câmaras frias. Quando o armazenamento for feito em areia, assim que iniciar o processo de formação de calo, as estacas deverão ser transplantadas para as embalagens.

Se for necessário transportar as estacas a longas distâncias, recomenda-se embalar os feixes somente com material plástico (sacos, lonas, etc.), resistente e com boa vedação. Não se deve utilizar jornais, serragem ou outro material umedecido, o que pode favorecer o ataque de fungos. Antes de colocá-las nas embalagens para o enraizamento, deve-se fazer uma hidratação das mesmas, que consiste na imersão da parte basal ou de toda a estaca em água durante cerca de 12 horas.

Durante a colocação das estacas nas embalagens, deve-se tomar o cuidado para que a base fique enterrada a uma profundidade máxima de 2/3 da altura da embalagem e nunca encostada no fundo, uma vez que nessa região existe acúmulo de umidade, o que prejudica a formação das raízes. Para manter o grau de umidade adequado para a formação de raízes, é necessário fazer irrigações diárias, de preferência uma pela manhã e outra no final da tarde. Além da irrigação, durante a fase de desenvolvimento dos porta-enxertos no viveiro, às vezes é necessário o controle fitossanitário, principalmente de antracnose, já que a maioria dos porta-enxertos é sensível a essa doença.

#### Plantio do porta-enxerto no campo

Após 2 a 3 meses da colocação das estacas para o enraizamento, os porta-enxertos estarão prontos para serem levados para o campo. Caso a área destinada à implantação da parreira tenha o sistema de irrigação instalado, pode-se levar os porta-enxertos em qualquer época do ano, desde que estejam bem enraizados, o que pode ser notado pela presença de raízes na parte externa dos saquinhos ou pelo tempo após a colocação das estacas nas embalagens, citado anteriormente. No caso de áreas sem irrigação, os porta-enxertos devem ser levados para o campo quando iniciar o período das chuvas, o que, na maioria das regiões tropicais e subtropicais produtoras de uvas de mesa, ocorre a partir de novembro.

No momento do transplante, é importante realizar a poda das raízes que estão enveladas, quebradas ou na parte externa da embalagem. Os porta-enxertos devem ser colocados a uma profundidade que permita a parte de cima do substrato ficar no nível do solo. A embalagem utilizada para o enraizamento deve ser totalmente eliminada durante o transplante para o campo.

Após o transplante, recomenda-se fazer uma irrigação para melhorar o contato das raízes com o solo. Essa irrigação poderá ser dispensada se os porta-enxertos forem transplantados em dias chuvosos ou se o solo apresentar elevado teor de umidade.

Durante o desenvolvimento dos porta-enxertos no campo, deve-se fazer um eficiente controle fitossanitário, principalmente de formigas cortadeiras que causam sérios danos, irrigações quando necessárias e controle das ervas daninhas. Em alguns casos, é feito o tutoramento das brotações dos porta-enxertos, o que facilita a formação de troncos retos e na posição vertical.

Os porta-enxertos levados para o campo até o final do ano, normalmente, podem ser enxertados na metade do ano seguinte. Em alguns casos, principalmente quando se utiliza porta-enxertos pouco vigorosos, como o 'IAC 766' ou similares, deve-se realizar o transplante para o campo o mais cedo possível, de preferência antes do final do mês de novembro, caso contrário não se consegue o desenvolvimento satisfatório das brotações para a enxertia de maio a agosto do ano seguinte, principalmente no caso de ocorrerem deficiências nutricionais e/ou hídricas.

### Enxertia

A enxertia de uvas finas de mesa na região de Pirapora, normalmente, é feita diretamente no campo utilizando-se material lenhoso (enxertia lenhosa ou de inverno) ou material herbáceo (enxertia herbácea, verde ou de verão).

### Enxertia madura ou lenhosa

A enxertia lenhosa é realizada nos meses de maio a agosto, embora possa ser realizada em outras épocas, utilizando-se ramos maduros ou lignificados, tanto do porta-enxerto quanto da cultivar copa. A enxertia, no início do período da seca, favorece a formação da copa das plantas, devido à menor incidência de doenças.

A enxertia é feita pelo método da garfagem em fenda cheia (Figura 2), em ramos que apresentem cerca de 8 mm de diâmetro. Os sarmentos - ramos da cultivar copa dos quais são retiradas as gemas ou borbulhas - devem apresentar diâmetro e estágio de desenvolvimento semelhantes ao porta-enxerto, o que facilita a realização e o pegamento da enxertia.

Logo depois de coletados, os ramos não devem ser expostos ao sol ou às altas temperaturas, para evitar a desidratação dos mesmos. Caso haja necessidade de transporte para locais distantes ou armazenamento por alguns dias, é recomendável que os ramos sejam envolvidos por um material plástico e colocados em geladeira ou câmara fria. Da mesma forma que, para as estacas do porta-enxerto, não se recomenda a colocação de papel, serragem ou outro material umedecido.

A amarração pode ser feita com plástico ou outro material que permita a fixação das partes enxertadas e a proteção contra a perda de umidade.

Para garantir o pegamento, podem ser feitas duas enxertias em cada porta-enxerto, deixando-se uma ou mais brotações como dreno para evitar que haja exudação de seiva na região enxertada. As brotações deixadas como drenos devem ser eliminadas 2 ou 3 semanas após a realização da enxertia, ou quando iniciar a brotação dos enxertos.

### Enxertia verde ou herbácea

A enxertia herbácea ou enxertia verde é uma prática relativamente recente que tem sido bem aceita pelos viticultores, principalmente devido à facilidade de execução, elevados índices de pegamento e à rapidez com que a nova planta é formada. Em parreiras onde é feita a substituição da cultivar copa, a rapidez na formação da planta é ainda mais pronunciada, visto que o porta-enxerto apresenta o sistema radicular completamente desenvolvido. Nesse caso, é necessário que o porta-enxerto e a cultivar copa a ser substituída sejam livres de vírus e estejam com uma boa sanidade. Para a emissão das brotações do porta-enxerto, a copa da planta é eliminada logo depois da colheita dos frutos, abaixo do ponto da enxertia

anterior (ao redor de 20 cm a 30 cm acima do nível do solo). Cerca de 45 dias após, é possível a realização da enxertia verde nas brotações e a obtenção de uma planta formada já para a próxima poda de produção, a ser realizada a partir de março do ano seguinte.

A enxertia verde também pode ser usada para implantação de novas áreas, porém é necessário que o porta-enxerto tenha um bom desenvolvimento para emissão de brotações vigorosas e para a formação da cultivar copa enxertada.

Com relação à execução da enxertia, o processo é semelhante ao da enxertia de inverno, sendo normalmente utilizado o método de garfagem em fenda cheia (Figura 3), lembrando que as brotações do porta-enxerto e o garfo devem apresentar diâmetro e estágio de desenvolvimento correspondentes.

Para amarração do enxerto, a utilização de filme de PVC transparente, usado para embalar alimentos, tem proporcionado excelentes resultados. Além disso, por ser auto-aderente, não é necessário dar nós para arrematar as extremidades. Esse tipo de material também pode ser utilizado para amarrar enxertos maduros com excelentes resultados.

Como o filme de PVC é comercializado em bobinas de 28 cm, para facilitar o manuseio durante a amarração, é necessário cortá-los em rolos com 2,0 cm a 2,5 cm de largura, conforme a preferência do enxertador. Durante a amarração, deve-se tomar o cuidado de passar duas ou três vezes o plástico na parte superior do garfo, uma vez que o material não é lignificado e desidrata com facilidade. Durante a amarração, somente a gema enxertada deve ficar descoberta pelo filme de PVC. Na enxertia verde, também devem ser realizados dois enxertos em cada porta-enxerto e deixadas uma ou duas brotações como dreno.

Cerca de 10 dias após a enxertia, inicia a brotação do enxerto, permitindo observar se houve ou não o seu pegamento. A enxertia verde pode ser realizada praticamente em qualquer época do ano, porém as épocas em que ocorrem temperaturas elevadas e ausência de chuvas intensas são as mais adequadas para o desenvolvimento das brotações e para a formação da nova planta.

## Sistemas de Condução

A produção de uvas finas de mesa na região de Pirapora é feita exclusivamente no sistema de condução de latada (Figura 4), em função de possibilitar maiores produtividades, proteção dos cachos à incidência da luz solar, facilidade de aplicação de produtos fitossanitários, etc.

A construção de uma parreira na forma de latada pode variar em função de vários fatores, como preferência do viticultor, custos, declividade do terreno, porta-enxertos e cultivar-copa utilizados, materiais disponíveis na região, entre outros. De modo geral, a seguir, são apresentadas algumas especificações dos materiais utilizados e a forma de construção de uma latada, lembrando que essa estrutura deve estar pronta antes da época da enxertia, para evitar danos aos enxertos durante a sua construção.

Quanto aos materiais utilizados para sustentação da estrutura (postes, cantoneiras e os arames), deve-se utilizar materiais duráveis e que apresentem o menor custo na região. Na região de Pirapora, os postes e cantoneiras normalmente são utilizados de eucalipto tratado, de itaúba e, em menor escala, de concreto. Já os arames devem ser específicos para a construção de parreiras, em função de utilizarem uma galvanização de melhor qualidade, o que é menos atacada pela ação dos produtos fitossanitários, conferindo maior durabilidade à parreira.

Os principais passos para construção de uma latada são apresentados a seguir:

- Demarcar os quatro cantos do parreiral.
- Fincar os cantoneiros (palanques) no solo a 1,5 m de profundidade.
- Colocar os três rabichos de quatro fiadas com arames nº 6 em cada cantoneiro a 1,5 m de profundidade, sendo os dois laterais

- posicionados na projeção do alinhamento das duas respectivas laterais e o terceiro no meio.
- Esticar o fio de contorno, cordoalha de 7 fios, através de uma talha na altura preconizada e prendê-lo pelas presilhas.
  - Fincar os postes laterais a 0,70 m de profundidade, com as bases alinhadas no perímetro do parreiral, com seus respectivos rabichos de duas fiadas feitos com arames nº 8, posicionados nas projeções perpendiculares das respectivas laterais. Outra opção é usar chapas âncoras, tirantes, cordoalhas e alças pré-formadas com galvanização pesada e alta resistência mecânica. Se for usar a tela para cobrir o parreiral, os postes externos devem ser de 2,5 m e 3,0 m de comprimento, dispostos de forma alternada no contorno da latada. Neste caso, são necessários postes de 3 m para esticar os arames que sustentarão a tela.
  - A ordem de colocação dos arames é a seguinte: primeiro coloca-se arames nº 12, ou ovalado com bitola de 2,4 mm x 3,00 mm e galvanização pesada, no mesmo sentido da rua. Depois, os porta fios com arames nº 12 ou ovalado, com bitola de 2,4 mm x 3,00 mm e galvanização pesada, sobre os anteriores, no sentido perpendicular ao da rua, para sustentar os de nº 14 comum ou de 2,10 mm de bitola, no mesmo sentido da rua, os quais sustentarão as varas.
  - Independente do espaçamento entre plantas, os arames da malha simples sempre serão esticados na cordoalha externa, passando-os por cima de todos os arames que cruzam a latada no sentido perpendicular, deixando-se uma distância entre eles de 30 cm a 35 cm. Esta distância visa facilitar a grampeação dos ramos.
  - Amarrar os arames da malha fina nos pontos sobre os arames porta fios, através de arame nº 18, objetivando-se mantê-los equidistantes, para não haver aglomeração dos mesmos durante a retirada do material de poda. Em áreas onde há riscos de granizo, ataque de pássaros, é necessário a cobertura do parreiral com tela de polietileno especial, com aditivos anti-raios ultravioletas e 18% de sombreamento.
  - No caso de parreiras em que se deseje colocar tela de proteção, é necessário fixar os balancins de 1,5 m x 0,03 m x 0,04 m em todos os postes internos ou utilizar postes com cerca de 0,7 a 1,0m mais compridos, onde serão esticados e fixados em suas extremidades superiores os fios nº 14 ou com 2,10 mm de bitola, galvanização pesada, abaixo e acima da tela, nos dois sentidos, e amarrados na cabeça dos postes de três metros para a sustentação da mesma.

Em Pirapora, o sistema de condução da planta em Y (Figura 5) proporcionou bom resultados para as cultivares Thompson Seedless e Crimson Seedless, apesar de ser um sistema ainda pouco utilizado na região.

## Espaçamentos

Tendo-se em vista o crescimento vigoroso das cultivares principais cultivares e para o sistema de condução em latada, recomenda-se distâncias não inferiores a 2,5m entre as linhas e a 2,0 m entre as plantas. Espaçamentos maiores do que 4m x 4m ( $16\text{m}^2.\text{planta}^{-1}$ ) também não são recomendados em virtude de exigir estruturas produtivas (braços) muito longas, além da perda de área produtiva em virtude de falhas, ocasionadas por ausência ou morte de plantas.

## Formação da Planta

As principais formas de formação das plantas são as que conduzem os braços no sentido da linha das plantas (Figura 6) ou no sentido perpendicular à essa (Figura 7). A condução dos braços no sentido da linha das plantas tem como vantagens principais a facilidade de realização de tratos culturais - podas, aplicação de produtos para quebra da dormência, desbrotas, desnetamentos, desbaste de cachos, despontas de cachos e de ramos e tratamentos dos cachos com reguladores vegetais - a possibilidade

de fazer aplicações localizadas de produtos fitossanitários e facilidade para escalonamento das podas.

Nesse sistema as plantas podem ser formadas com 1 ou 2 braços e com as varas (sarmentos) posicionadas no sentido da entre linha e distanciadas a 15cm entre si. No caso da formação da planta com 1 braço, este deve ser conduzido até a próxima planta, quando deverá ser despontado para facilitar o desenvolvimento dos sarmentos. Já quando forem utilizados 2 braços, estes devem ser conduzidos em sentidos opostos e despontados quando atingirem a metade da distância entre as plantas. O espaçamento entre ruas para este tipo de formação deve ser de 2,5 a 3,0m e de 2,5 a 4,0 entre plantas

A formação da planta com braços dispostos no sentido perpendicular à linha tem sido adotada por alguns viticultores, embora apresente algumas desvantagens em relação à condução no sentido da linha. Nesse sistema as plantas devem ser formadas com 2 braços, sendo estes conduzidos até a metade da distância entre as filas, onde devem ser despontados. Nesse tipo de condução da planta são necessários espaçamentos maiores entre filas, de 4 a 5 m, e espaçamentos menores entre plantas, 2,0 m por exemplo. O espaçamento de 5,0 x 2,0m é adequado para que não haja perda de área produtiva.

No sistema de condução em latada, seja qual for o sistema de formação das plantas adotado, há necessidade de regular o número brotos (futuras varas de produção) no ciclo de formação.

A disposição dos arames da malha fina (arames nº14), que sustentaram as varas, será sempre no sentido paralelo ao dos braços. Portanto, quando o viticultor for construir a parreira já deverá saber qual sistema de formação das plantas a ser adotado, para que as brotações com os cachos fiquem apoiadas sobre os mesmos.

A decisão do tipo de formação das plantas deve ser tomada antes do plantio dos porta-enxertos para que possam ser utilizados espaçamentos adequados.



**Figura 1.** Estacas do porta-enxerto IAC 572 colocadas para enraizamento em saquinhos perfurados.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)



**Figura 2.** Enxertia lenhosa em videira pelo método de garfagem em fenda cheia

(Foto: Jair Costa Nachtigal)



**Figura 3.** Enxertia verde utilizando-se o método de fenda cheia  
(Foto: João Dimas Garcia Maia)



**Figura 4.** Sistema de condução em latada.  
(Foto: Jair Costa Nachtigal)



**Figura 5.** Sistema de condução em Y.  
(Foto: Jair Costa Nachtigal)



**Figura 6.** Sistema de formação das plantas com condução dos braços no sentido da linha das plantas.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)



**Figura 7.** Sistema de formação das plantas com condução dos braços no sentido da entre-linha das plantas.

(Foto: Jair Costa Nachtigal)

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)





# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Jair Costa Nachtigal](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Poda e quebra de dormência

A poda da videira compreende todas as operações realizadas na planta com o objetivo de equilibrar o crescimento vegetativo e a produção, fornecendo condições para que a planta produza frutas com as máximas quantidade e qualidade durante o maior período possível.

As classificações, as denominações e as épocas das podas podem variar conforme a região e a preferência dos técnicos e viticultores. Assim sendo, para facilitar a apresentação, será utilizada uma forma didática para apresentação das etapas e operações importantes para a realização da poda e da quebra de dormência para a produção de uvas finas de mesa em Pirapora.

[Poda de formação da planta](#)  
[Poda Madura](#)  
[Podas verdes](#)  
[Quebra de dormência](#)

### Poda de formação da planta

Essa poda tem por objetivo formar a planta, após a enxertia, dando a estrutura necessária para otimização da produção e para facilitar a realização das operações de manejo e fitossanitárias no pomar.

Para formação da planta com dois braços, independente se a condução seja feita no sentido da rua ou no sentido da entre-linha, durante o crescimento do broto do enxerto, faz-se a retirada de brotos laterais (netos), exceto os dois últimos logo abaixo do aramado. Para fazer a desponta da brotação principal e deixar os dois netos que formarão os braços da planta, recomenda-se fazê-lo quando a brotação já ultrapassou a altura da latada, momento em que os entre-nós já atingiram o comprimento definitivo e não há riscos das brotações deixadas para formação dos braços ficarem muito próximas dos arames ou até acima destes. Nos dois brotos são deixados todos os brotos laterais (netos) para a formação das primeiras varas de produção.

Na condução destes brotos, futuras varas de produção, é realizada a retirada de brotos laterais (netos ou feminelas), ainda jovens, de gavinhas, e é feito o desponte terminal das varas quando estiverem com 1,60 m de comprimento. Se ocorrer a brotação da última gema, este broto originado deve ser despontado com três a quatro folhas.

Para formação de plantas com um único braço, a recomendação é a mesma, apenas é deixado uma única brotação lateral do enxerto ou a brotação deste é conduzida no sentido desejado, eliminado-se os netos que ficam abaixo da estrutura da latada.

### Poda Madura

Em Pirapora, a poda seca pode ser dividida em dois tipos diferentes de poda: a poda de produção ou frutificação e a poda de renovação ou formação de ramos. Essas podas diferem pela época de realização e pelo objetivo, visto que a primeira visa a obtenção de frutos e a segunda visa somente a formação de ramos para produção no ciclo seguinte.

A seguir serão apresentados os principais aspectos envolvidos em cada uma dessas podas:

### Poda de produção ou poda de frutificação

A poda de produção é realizada em ramos lignificados, com cerca de 6 meses de idade, e tem o objetivo de equilibrar a brotação e a produção de cachos, de forma a deixar a maior quantidade de cachos possível para permitir a máxima qualidade às frutas.

O número de gemas deixadas nas varas durante a poda de produção vai depender da cultivar e de outros fatores, como vigor, estado fitossanitário, número de varas existentes, entre outros. Normalmente, para as principais cultivares de uvas finas de mesa, a poda de produção é feita deixando-se cerca de 10 gemas nas varas, das quais apenas as 4 ou 5 gemas apicais recebem a aplicação de produto para quebra da dormência, as demais permanecem sem brotar durante todo o ciclo. Em ramos fracos ou atacados por pragas ou doenças, a poda de produção pode ser realizada deixando-se um menor número de gemas.

O número de varas a serem deixadas na planta vai depender da cultivar, do espaçamento, da estrutura da planta, etc, mas, de modo geral, pode-se considerar que para otimizar a produção deve ser deixada uma vara a cada 20-25cm do mesmo lado do braço, ou seja, a poda deve ser longa.

Quanto a época, em Pirapora, a poda de produção é realizada no primeiro semestre, normalmente a partir de fevereiro, quando as chuvas começam a diminuir na região. Com isso, a maturação, dependendo da cultivar e da época, inicia a partir de 120 dias após a poda.

### Poda de renovação ou formação de ramos

A poda de formação de ramos tem por objetivo formar os ramos produtivos do próximo ciclo. É realizada cerca de 30 dias após a colheita das uvas e, diferentemente da poda de produção, são deixadas apenas 2 ou 3 gemas, ou seja, é uma poda curta. Essa poda é realizada na mesma vara que foi podada no ciclo anterior, de modo que as próximas brotações fiquem próximas dos braços da planta.

Após a poda, é feita a aplicação de produto para quebra da dormência em todas as gemas. Os cachos que surgirem nas brotações devem ser eliminados, tão logo seja possível.

Quanto à época, a poda de formação de ramos é realizada no segundo semestre do ano, período em que já pode haver ocorrência de chuvas.

## Podas verdes

As podas verdes compreendem todas aquelas operações realizadas na planta com o objetivo de melhorar a estrutura da planta, a insolação, a aeração, o manejo e o controle fitossanitário. As principais podas verdes realizadas para produção de uvas finas de mesa em Pirapora são a desbrota, o desnetamento, a eliminação de gavinhas, o desponte de ramos e, se for o caso, de cachos, a desfolha e o raleio de bagas.

A seguir serão apresentadas as principais recomendações para cada uma dessas operações.

### Desbrota

A desbrota consiste na eliminação de brotações que surgem do tronco e do porta-enxerto; das brotações que estão em excesso nos ramos deixados tanto na poda de produção quanto na poda de formação de ramos. A desbrota deve ser realizada o mais cedo possível, o que aumenta o rendimento da operação, facilita a cicatrização e evita o uso de tesouras. Nessa operação, é possível fazer a seleção das melhores brotações, bem como fazer a adequação do número de unidades produtivas adequada para os próximos ciclos naquela planta.

### Desnetamento

Ao desnetamento consiste na eliminação das brotações secundárias que surgem das axilas das folhas. Essas brotações funcionam com

"ladrões" da seiva, impedindo o crescimento adequado das brotações e dos cachos, provocam, também, o sombreamento excessivo, dificultam a aplicação de produtos fitossanitários, entre outras. Por isso, devem ser eliminadas manualmente o mais rápido possível.

### Eliminação de gavinhas

A retirada das gavinhas, estruturas responsáveis pela fixação dos ramos da videira, é uma operação que deve ser feita tão logo seja possível, de preferência manualmente.

### Desponte de ramos e de cachos

O desponte de ramos tem por finalidade evitar o crescimento excessivo dos mesmos. No caso de brotações com cachos, o desponte dos ramos faz com que a seiva seja direcionada para o crescimento dos frutos e das folhas e não dos ramos. O desponte dos cachos, por sua vez, tem por objetivo melhorar a conformação, uniformizar o teor de açúcares e melhorar o tamanho das bagas remanescentes.

### Desfolha

A eliminação de folhas tem por objetivo equilibrar a relação área foliar/número de cachos, melhorar a ventilação e a insolação no interior da parreira. Normalmente, a desfolha é feita em plantas vigorosas, com folhas grandes, com entre-nós curtos, etc., e são eliminadas as folhas da base, até próximo ao primeiro cacho, juntamente com o desnetamento e a eliminação das gavinhas. Deve-se tomar o cuidado para não fazer uma desfolha muito intensa, o que pode trazer prejuízos à planta pelo menor acúmulo de açúcares nos cachos, dificuldade de maturação de ramos, bem como a ocorrência de queimaduras de bagas pela ação dos raios solares.

### Raleio de bagas

O raleio de bagas é uma das operações com maior exigência de mão-de-obra e, conseqüentemente, com maior custo na produção de uvas finas de mesa. Nas cultivares Itália, Rubi, Benitaka e Brasil, para obtenção de cachos e de bagas de tamanho e qualidade adequados para o comércio, é necessário fazer a eliminação do excesso de bagas. Essa prática pode ser feita em duas fases distintas. A primeira fase é na pré-floração, quando os botões florais soltam facilmente do cacho. Nessa fase é utilizado o "pente" plástico ou mesmo com a mão, em processo denominado "pinicagem". O raleio com pente possibilita um bom rendimento e uma boa eficiência, porém não deve ser utilizado em períodos chuvosos. O pente é passado várias vezes até se chegar à eliminação do número desejado de botões florais, o que, em alguns casos, chega a 80% do número total. Nessa operação são mantidos os ombros e pencas dos cachos, eliminando-se apenas os botões florais. Após o raleio com pente, é necessário fazer a aplicação de um fungicida para proteção do cacho.

Uma segunda fase para o raleio de bagas é após a fecundação, a partir da fase de chumbinho. Nessa fase, é utilizada a tesoura de desbaste para eliminação das bagas. O raleio com tesoura é mais utilizado como uma complementação ao raleio com pente, uma vez que é bem mais trabalhoso e demorado. Com a tesoura são eliminadas as bagas pequenas, com algum tipo de defeito, localizadas na parte interna do cacho e as que estão ainda em excesso, deixando-se as bagas de tamanho e distribuição uniformes.

### Desbaste de cachos

O desbaste de cachos consiste na eliminação do excesso de cachos, de modo a deixar uma produtividade que permita a obtenção de máxima qualidade das frutas. Deve ser feito o mais rápido possível, a fim de evitar a competição com os cachos que serão deixados na planta. A eliminação dos cachos é feita com tesoura, deixando-se os cachos maiores ou melhor formados.

No caso das cultivares sem sementes BRS Morena, BRS Clara e BRS Linda, a operação de eliminação do excesso de cachos é fundamental para a obtenção de uvas com a qualidade exigida pelo mercado, tanto em tamanho de bagas quanto em teor de açúcar e sabor.

## Quebra de dormência

A quebra de dormência na região de Pirapora é feita utilizando-se o produto comercial Dormex?, que possui 49% do ingrediente ativo que é a cianamida hidrogenada. O Dormex? é aplicado diretamente às gemas, via pincelamento, imersão dos ramos ou pulverização, em concentrações que variam de 5 a 7%, logo após a realização da poda. O objetivo principal é a indução e a uniformização das brotações, já que, nessa e em outras regiões produtoras de uvas finas de mesa do Brasil, a ocorrência de frio não é suficiente para a quebra natural da dormência das gemas.

No caso das podas de produção, a aplicação do Dormex? é feita somente em 4 a 5 gemas da ponta dos ramos, que emitirão as brotações e os cachos. Nas demais gemas não é feita a aplicação. Atualmente, não é possível uma produção de uvas em quantidade e com qualidade em Pirapora sem a aplicação de produtos para a quebra de dormência.

Para a aplicação de produtos para a quebra de dormência, assim como os produtos fitossanitários, é necessária a utilização de equipamentos de proteção individual adequados.



Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Rosemeire de Lellis Naves](#)  
[Lucas da Ressurreição Garrido](#)  
[Olavo Roberto Sônego](#)

## Sumário Doenças e seu controle

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

A videira está sujeita a uma série de doenças, que podem ocorrer em todas as partes da planta, como raízes, troncos, ramos, folhas, brotos e cachos. Algumas dessas doenças, de natureza fúngica ou virótica, provocam grandes perdas e, frequentemente, tornam-se fatores limitantes à viticultura em regiões tropicais, caso medidas adequadas de controle não sejam adotadas. Eficiência e capacidade de manter um custo de produção competitivo no mercado são algumas características essenciais a um método de controle. A utilização de um conjunto de medidas que englobem os princípios gerais de controle de doenças de plantas - evasão, exclusão, erradicação, regulação, proteção, imunização e terapia- é a melhor alternativa. Assim, deve-se aliar a escolha do local adequado de plantio, uso de cultivares resistentes e material de propagação sadio, adubação equilibrada, manejo correto da cultura, eliminação de plantas ou partes vegetais doentes e o controle de insetos pragas e plantas invasoras ao uso de fungicidas.

O conhecimento dos patógenos importantes para as diferentes cultivares de videira e os estádios de maior suscetibilidade da planta às principais doenças, a influência das condições climáticas sobre os patógenos e as plantas e os fungicidas empregados em cada situação, auxiliarão no estabelecimento de um programa de controle químico racional de doenças, tornando os tratamentos mais eficientes e reduzindo os custos de produção e os riscos de contaminação do ambiente.

Dentre as doenças fúngicas que ocorrem em uvas finas de mesa na região de Pirapora, Minas Gerais, destacam-se míldio (*Plasmopara viticola*), oídio (*Uncinula necator*), podridões de cachos (*Glomerella cingulata*, *Botryotinia fuckeliana*), antracnose (*Elsinoe ampelina*) e ferrugem (*Phakopsora euvtis*). Além das doenças fúngicas, as viroses também podem causar sérios prejuízos aos viticultores.

### Míldio - *Plasmopara viticola*

Principal doença fúngica em áreas tropicais, o míldio, também conhecido como mofo ou mufa, é causado pelo pseudofungo *Plasmopara viticola* e pode causar perdas de até 100% na produção. As condições climáticas ideais para o desenvolvimento da doença são temperaturas entre 18°C e 25°C e umidade relativa do ar acima de 60%. A presença de água livre na superfície dos tecidos vegetais, seja proveniente de chuvas, orvalho ou gutação, por um período mínimo de 2 horas, é indispensável para que ocorra a infecção, sendo a umidade relativa do ar acima de 95%, necessária para a produção de esporos. O patógeno afeta todas as partes verdes da planta. Nas folhas, inicialmente aparecem manchas amareladas, translúcidas contra o sol, denominadas de "mancha de óleo" (Figura 1). Em condições de alta umidade relativa, na face inferior da folha, sob a mancha de óleo, observa-se um mofo branco que é a frutificação do pseudofungo (Figura 2). Em seguida, o tecido foliar afetado necrosa (Figura 3) e, quando o ataque é muito intenso, ocorre a desfolha precoce da planta. Os cachos são atacados desde antes da floração até o início da maturação. Quando o patógeno atinge as flores ou os frutos até o estágio de chumbinho, observa-se escurecimento do ráquis, o cacho pode ficar recoberto por uma massa branca (Figura 4), secar e cair. A fase de maior susceptibilidade da cultura ao míldio compreende o período entre o início da brotação dos ramos até a fase "grão ervilha". Nas bagas mais desenvolvidas, o fungo penetra pelos pedicelos e se desenvolve no seu interior, tornando-as escuras, duras, com superfície deprimida, destacando-se facilmente do cacho.

O controle preventivo do míldio deve ser iniciado com a escolha do local adequado para instalação da parreira, evitando-se áreas de baixada ou com face sul. Medidas que melhorem a aeração da copa, como espaçamento adequado, boa disposição espacial dos ramos sobre o aramado e poda verde (desbrota, desnetamento, desfolha, desponte, etc.),

devem ser adotadas, objetivando diminuir o tempo de molhamento foliar e a disponibilidade de inóculo. Nas áreas que apresentam condições climáticas favoráveis, o controle por meio do uso de fungicidas (Tabela 1) deve ser realizado desde o início da brotação até a compactação dos cachos.

### **Oídio - *Uncinula necator***

Conhecido também por cinza ou mufeta, o oídio, causado por *Uncinula necator*, forma conidial *Oidium tuckeri*, é uma doença de grande importância quando ocorrem períodos secos. A germinação dos esporos - inibida pela presença de água livre na superfície das folhas - e o crescimento micelial ocorrem mais rapidamente entre 21°C e 30°C, embora o fungo possa se desenvolver a temperaturas entre 6°C e 33°C.

O fungo desenvolve-se na superfície dos órgãos verdes das plantas como brotos, folhas (Figura 5) e bagas (Figura 6), que ficam recobertos por um crescimento branco pulverulento, formando manchas difusas. Flores e bagas pequenas atacadas secam e caem. Outro sintoma típico, é a rachadura das bagas (Foto 7) mais desenvolvidas com exposição das sementes. Mesmo não ocorrendo fendilhamento, os cachos ficam depreciados, pois a superfície da baga fica manchada.

O controle químico do oídio deve ser realizado, em áreas com condições ambientais favoráveis, do início da brotação até a compactação dos cachos. Os fungicidas recomendados, as respectivas doses e os intervalos de aplicação estão listados na Tabela 1. Os produtos a base de enxofre, quando aplicados preventivamente, são eficientes e relativamente baratos, mas não devem ser utilizados nas horas mais quentes do dia, pois podem causar queimaduras na folhagem, flores e bagas.

### **Antracnose - *Elsinoe ampelina***

A antracnose, também conhecida como varola, negrão, carvão e olho-de-passarinho, é causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*, forma conidial *Saphaceloma ampelinum*. As condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do fungo são ventos frios e umidade relativa elevada. Temperaturas de 2°C a 32°C permitem que o patógeno cause infecção, embora a faixa de temperatura ótima para o seu desenvolvimento seja de 24°C a 26 °C.

O fungo ataca todos os órgãos verdes da planta (folhas, gavinhas, ramos, inflorescências e frutos). Nos brotos, ramos (Figura 8) e gavinhas, aparecem lesões arredondadas de coloração cinzenta no centro e bordos negros. Nas folhas, formam-se manchas escuras e circulares (Figura 9) e, muitas vezes, o tecido necrótico desprende-se da lesão, que transforma-se num pequeno furo. Caso as lesões ocorram nas nervuras, causam a deformação da folha (Figura 10). Nas bagas, manchas arredondadas tornam o tecido mumificado e escuro (Figura 11). O ataque do fungo na fase de floração causa escurecimento e destruição das flores.

O controle da antracnose deve ser iniciado na época da poda com a destruição de ramos doentes e com tratamento químico, visando eliminar ou diminuir o inóculo inicial. A proteção do parreiral com o plantio de quebra-vento também reduz a ocorrência da doença. As pulverizações com fungicidas devem ser realizadas desde o estágio de ponta verde (início da brotação) até a compactação dos cachos. Os produtos recomendados para o controle da doença estão listados na Tabela 1.

### **Podridões do cacho - *Glomerella cingulata* e *Botryotinia fuckeliana***

As principais podridões do cacho que podem ocorrer de Pirapora são a podridão da uva madura, a podridão cinzenta ou mofo cinzento e podridão ácida, que provocam perdas tanto na qualidade como na quantidade da uva produzida. Ferimentos nos frutos favorecem o estabelecimento dos patógenos e adubação nitrogenada em excesso favorece o desenvolvimento das podridões, pois proporciona alto vigor à planta. Essas doenças podem ocorrer simultaneamente no mesmo cacho e, normalmente, provocam murcha e mumificação de parte ou de todas as bagas. Alta umidade favorece o desenvolvimento e a esporulação dos fungos, que podem ser disseminados pela ação do vento, da chuva e de insetos.

A podridão da uva madura é causada pelo fungo *Glomerella cingulata*, forma conidial *Colletotrichum gloeosporioides*. Além de alta umidade, temperaturas entre 25°C e 30°C são condições favoráveis à ocorrência da doença.

Os principais sintomas, observados nos cachos no período da maturação ou em uvas colhidas, surgem como manchas circulares marrom-avermelhadas sobre a película das bagas atacadas que, posteriormente, atingem todo o fruto, escurecendo-o (Figura 12). Em condições de alta umidade, aparecem as frutificações do fungo na forma de pontuações cinza-escuras, concêntricas, das quais exsuda uma massa rósea ou salmão que são os

conídios fúngicos (Figura 13). Embora os sintomas tornem-se visíveis na uva madura, o fungo pode penetrar em todos os estádios de desenvolvimento do fruto, permanecendo latente até a fase de maturação.

A podridão cinzenta, podridão de botritis ou mofo cinzento é causada por *Botryotinia fuckeliana*, forma conidial *Botrytis cinérea*, fungo que ataca diversas culturas. É uma doença que ocorre com maior frequência em cultivares de uvas finas, de cachos compactos e bagas com película fina. Água livre ou umidade relativa acima de 90% e temperatura próxima a 25°C são condições ideais ao desenvolvimento do fungo.

O patógeno pode infectar folhas, flores, ramos, pedúnculo e ráquis. Os botões florais, secam e caem. Se durante a floração ocorrer infecção do estilete floral, o fungo permanecerá em estado latente e o sintoma só aparecerá no início da maturação da uva, quando ocorre o aumento do teor de açúcar e redução do teor de ácidos. Nas bagas de uvas brancas, os sintomas iniciais são manchas circulares de coloração lilás que, posteriormente, tornam-se pardas (Figura 14). Nas uvas tintas, os sintomas são mais difíceis de serem observados. Em condições favoráveis de umidade, o fungo se desenvolve na polpa, consumindo os açúcares e emitindo órgãos de frutificação que podem recobrir toda a baga, formando um mofo cinzento (Figura 15). Lesões marrom-escuras podem aparecer na borda das folhas. Em estacas armazenadas em câmara de crescimento na produção de mudas por enxertia de mesa, o fungo provoca a doença conhecida como "teia de aranha".

*Botrytis cinérea* sobrevive no solo na forma de micélio em restos culturais e gemas e na forma de escleródios na casca. Frutos mumificados da safra anterior também proporcionam o substrato para sua sobrevivência.

A podridão ácida é causada por um complexo de microorganismos que inclui fungos, bactérias e leveduras presentes na superfície das plantas e sobre material em decomposição. As bagas afetadas pela podridão ácida inicialmente adquirem coloração marrom-clara e posteriormente escurecem. A polpa se decompõe, o suco começa escorrer pelo ferimento (Figura 16) no qual se iniciou a podridão e contamina as bagas vizinhas. Após o escorrimento do suco, as bagas secam e escurecem, permanecendo aderidas ao pedúnculo. Nos cachos doentes, se observa a presença da mosca *Drosophila*, responsável pela disseminação dos microorganismos. Uma das características da podridão ácida é o odor de vinagre proveniente do ácido acético produzido pelas bactérias. Períodos quentes e chuvosos quando as uvas estão na fase de maturação, com teor de açúcar acima de 8%, favorecem a ocorrência da podridão ácida.

O controle das podridões do cacho deve ser feito por meio de um programa integrado de manejo: adoção de medidas que melhorem a aeração da copa, como espaçamento adequado, boa disposição espacial dos ramos sobre o aramado e poda verde (desbrota, desnetamento, desfolha, desponte, etc.); adubação equilibrada sem excesso de nitrogênio; colheita de todos os cachos para que não mumifiquem na planta; prevenção de ferimentos por meio do controle de doenças como o míldio e de pragas da parte aérea; proteção dos cachos com "chapéu chinês", evitando que as bagas fiquem molhadas em períodos chuvosos na fase de maturação; pulverizações com fungicidas específicos no final da floração, antes da compactação dos cachos e mudança de cor da uva (Tabela 1).

### Ferrugem - *Phakopsora euvtis*

Causada pelo fungo *Phakopsora euvtis*, a doença foi inicialmente detectada na Ásia e na América do Norte, sendo constatada pela primeira vez no Brasil no ano de 2001 em municípios da região norte do Estado do Paraná. Atualmente, no entanto, devido ao seu grande potencial de disseminação, a ocorrência do patógeno já se estendeu aos parreirais de outras regiões vitícolas do país. Ocorre, principalmente, em áreas tropicais e subtropicais onde a severidade da doença parece ser maior que nas regiões de clima temperado. Registros preliminares têm mostrado que cultivares européias (*V. vinifera*) sofrem menos danos que as cultivares americanas e híbridas.

Os sintomas da ferrugem na videira são lesões amareladas a castanhas de várias formas e tamanhos nas folhas. Massas amarelo-alaranjadas de uredosporos são produzidas na face inferior das folhas (Figura 17), com manchas escuras necróticas na face superior. Ataques severos do fungo causam senescência e queda prematura de folhas, prejudicando a maturação dos frutos e reduzindo o vigor das plantas no ciclo seguinte.

Para o controle químico da ferrugem da videira, normalmente não são necessárias pulverizações específicas, uma vez que os fungicidas do grupo dos triazóis, utilizados para o controle de oídio, também são eficientes no controle de *Phakopsora euvtis*. Da mesma forma, estrobilurinas, como azoxistrobina e piraclostrobin, e diversos fungicidas que

contém ditiocarbamatos e clorotalonil, os quais são utilizados para o controle de míldio e outras doenças, também controlam a ferrugem.

## Requeima das folhas

A requeima das folhas da videira foi observada pela primeira vez em uvas americanas (*Vitis labrusca* L.) e híbridas cultivadas na região de Jales (SP), no início da maturação dos frutos, no ano de 1998 e, no ano seguinte, o problema passou a ser observado também nas cultivares de uvas finas (*Vitis vinifera* L.), durante o ciclo de formação. A doença provoca a queda prematura de folhas e prejudica a maturação dos frutos, tornando os cachos inadequados para a comercialização. Além disso, compromete a formação e maturação dos ramos para o ciclo seguinte, devido ao menor acúmulo de reservas de carboidratos.

Os sintomas iniciais, em cultivares de *Vitis vinifera*, são lesões castanho-claras com bordos escuros, podendo apresentar anéis concêntricos e halo amarelado bem visível (Figura 18). Essas lesões, predominantes nos bordos foliares, aumentam rapidamente de tamanho e podem coalescer, cobrindo quase todo o limbo, o que provoca a morte e queda das folhas. A esses sintomas observados nas folhas de videiras, fungos do gênero *Alternaria* têm sido encontrados em constante associação, embora os testes de patogenicidade ainda não tenham sido concluídos.

Para o controle químico da requeima das folhas, não são necessárias pulverizações específicas, uma vez que os fungicidas do grupo dos triazóis, utilizados para o controle de oídio, também são eficientes no controle de *Alternaria* sp.

## Doenças da madeira ou declínio da videira ou botriodiplodiose - *Eutypa lata*, *Botryosphaeria* spp.

Declínio ou morte descendente é um termo genérico que, num conceito mais amplo, designa a morte lenta e gradual de plantas ou partes da planta provocada por agente(s) bióticos ou abióticos. Os principais agentes de declínio da videira identificados no Brasil são *Eutypa lata* (forma conidial *Libertella blepharis*) e *Botryosphaeria* spp. (forma conidial *Botryodiplodia theobromae* e *Dothiorella* sp).

Os fungos penetram pelos ferimentos das podas ou outras injúrias produzidas sobre as plantas, se desenvolvem numa ampla faixa de temperatura e são favorecidos por alta umidade. O estresse hídrico e desequilíbrios nutricionais agravam a doença. Os sintomas, bastante genéricos, são retardamento da brotação após a poda; encurtamento dos internódios; folhas pequenas e mal formadas com pequenas necroses nas margens, redução drástica de vigor, superbrotamento, frutificação irregular e menor número de bagas, seca de ramos e morte da planta. Cancros formados nos ramos velhos e frutificações do fungo, são importantes para o diagnóstico do agente causal. Um corte transversal do ramo na área afetada mostra um escurecimento em forma de "V", contrastando com a parte ainda viva da madeira (Figura 19). Para o controle do declínio da videira recomenda-se a utilização de material de plantio sadio; retirada e destruição de ramos podados e partes afetadas da planta, protegendo-se os ferimentos com pasta bordalesa, tebuconazole ou tiofanato metílico; desinfestação das ferramentas de poda com água sanitária. As plantas parcialmente afetadas podem ter suas copas renovadas, fazendo-se uma poda drástica logo acima do enxerto. A redução da ação dos fatores que provocam estresse nas plantas poderá diminuir os efeitos do declínio e, às vezes, até controlá-lo.

## Uso de fungicidas no controle de doenças em cultivares de uvas de mesa

As pulverizações com fungicidas nas cultivares de uvas finas de mesa devem iniciar logo após a brotação, quando as plantas entram na fase de maior suscetibilidade às principais doenças fúngicas (Figura 20), utilizando-se, de forma racional, produtos registrados para a cultura (Tabela 2). Além da escolha do local adequado para implantação da parreira e a adoção de práticas de manejo que melhorem a aeração da copa, a calibração dos pulverizadores é um fator muito importante para o sucesso do tratamento fitossanitário, podendo contribuir para a redução do uso de fungicidas na cultura.

No tratamento químico de doenças em uvas para mesa, deve-se cuidar para que as bagas não sejam manchadas, depreciando o valor comercial do cacho. Para aplicação de fungicidas formulados na forma de pó molhável, após a floração, recomenda-se a utilização de bicos de baixa vazão e a adequação da velocidade de deslocamento do trator, evitando-se o escorrimento do produto.

Embora sejam mais eficazes que os fungicidas de contato, os fungicidas sistêmicos e mesostêmicos, por apresentarem sítios de ação mais específicos, podem induzir o

aparecimento de raças resistentes na população dos patógenos. Dessa forma, produtos que possuam ação sistêmica e pertençam ao mesmo grupo químico, não devem ser utilizados em mais de duas ou três aplicações por ciclo vegetativo.

Para o controle do míldio da videira o produtor tem a sua disposição os fosfitos, produtos derivados do ácido fosforoso, que são menos tóxicos. Estes produtos possuem ação estimulante das defesas naturais da planta, induzindo a produção de fitoalexinas. Os fosfitos mostraram alta eficácia no controle do míldio tanto em aplicações isoladas como em misturas com outros fungicidas. Embora diversas marcas comerciais estejam disponíveis no mercado, pode-se utilizar uma dosagem de 200 a 300 mL/100 litros de calda. Além de eficazes, estes produtos não mancham as uvas.

**Tabela 1.** Recomendações para o controle químico das principais doenças fúngicas das cultivares de uvas finas de mesa na região de Pirapora -Minas Gerais.

Doença/ Patógeno	Época de aplicação	Princípio ativo, concentração (%)	Dosagem (i.a.)* (g/100L)	Intervalo de Aplicação (dias)**
Antracnose ( <i>Elsinoe ampelina</i> )	Umidade e temperatura favoráveis: do início da brotação até compactação dos cachos	captan	125	7
		folpet	67,5-90,0	7
		dithianon	93,75	7
		difenoconazole	2-3	12-14
		chlorothalonil	200	7
		tiofanato metílico	50	12
		imibenconazole	15	12
Míldio ( <i>Plasmopara viticola</i> )	Presença de água livre: do início da brotação até compactação dos cachos	dithianon	93,75	2
		mancozeb	240	2
		folpet	67,5 - 90,0	2
		metalaxyl + mancozeb	24+192	7
		cymoxanil + famoxadone	31,5	3
		cymoxanil + maneb	20+160	3
		iprovalicarb +propineb	135	7
		azoxystrobin	12	7
		fosetyl-Al	200	3
		benalaxyl + mancozeb	146	7
		captan	120	2
		propineb	210	2
Oídio ( <i>Uncinula necator</i> )	Umidade e temperatura favoráveis: do início da brotação até compactação dos cachos	enxofre	240-320	7
		fenarimol	2,4	7
		triadimenol	15,5-18,7	7
		tebuconazole	25	7
		difenoconazole	2-3	7
		tetraconazole	5-7,5	7
Podridões do cacho ( <i>Melanconium fuligineum</i> , <i>Glomerella cingulata</i> )	Iniciar os tratamentos na floração	tebuconazole	25	10
		captan	125	7
		mancozeb	200-280	7
		folpet	65	7

\*i.a.= ingrediente ativo;

\*\* Baseado em informações do fabricante ou observações de campo

Fonte: Embrapa Uva e Vinho

**Tabela 2.** Fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para controle das doenças fúngicas da videira (Fonte: Agrofit, consulta em 24/10/2005).

Ingred. ativo	Produto comercial	GQ	MA	FR	CT.	Dosagem do p.c.		PC	IM
						g ou ml/100 L	g ou ml/Ha		
Azoxystrobin	Amistar	Estrobirulina	S	GrDa	IV	24	240	7	Óleos em geral
Benalaxyl + Mancozeb	Galben-M	Fenilalamida	S + C	PM	III	200 a 250		21	
Benalaxyl + Mancozeb	Tairel M	Fenilalamida	S + C	PM	I	200 a 250		7	
Boscalida + Kresoxim-metil	Collis	Estrobirulina	S	SC	III		500	24	
Captan	Captan 500 PM	Fitalamida	C	PM	III	240		1	Produtos alcalinos
	Captan SC	Fitalamida	C	SC	III	400		1	
	Orthocide 500	Fitalamida	C	PM	III	240		1	
Chlorothalonil	Bravonil 500	Isoftalonitrila	C	SC	I	400		7	Óleo mineral
	Bravonil 750 PM	Isoftalonitrila	C	PM	II	200		7	Óleo mineral
	Bravonil Ultrex	Isoftalonitrila	C	GrDa	I	150		7	Óleo mineral
	Isatonil	Isoftalonitrila	C	PM	II	200		7	
	Daconil BR	Isoftalonitrila	C	PM	II	200		7	Óleo mineral
	Daconil 500	Isoftalonitrila	C	SC	I	300		7	Óleo mineral
	Dacostar 500	Isoftalonitrila	C	SC	I	400		7	Óleo mineral
	Vanox 500 SC	Isoftalonitrila	C	SC	I	400		7	Óleo mineral
	Vanox 750 PM	Isoftalonitrila	C	PM	II	250		7	Óleo mineral
	Dacostar 750	Isoftalonitrila	C	PM	II	200		7	
Chlorothalonil + Tiofanato metil	Cerconil PM	Isoftalonitrila + benzimidazole	S+C	PM	II	200		14	Óleo mineral
	Cerconil SC	Isoftalonitrila + benzimidazole	S+C	SC	III	200		14	
Cymoxanil + Famoxadone	Equation	Acetamida + Oxazolidinadiona	S	GrDa	III	60	600	7	Produtos de forte reação alcalina
Cymoxanil + Mancozeb	Curzate BR	Acetamida + ditiocarbamato	S+C	PM	III	250		7	Produtos de reação alcalina
Cymoxanil + Mancozeb	Academic	Acetamida + ditiocarbamato	S+C	PM	II	200 a 300		7	
Cymoxanil + Mancozeb	Curathane	Acetamida + ditiocarbamato	S+C	PM	III	250 a 350		7	

Cymoxanil + Zoxamida	Harpon WG	Acetamida + Benzamida	S	WG	III	30 a 35		7	
Cymoxanil + maneb	Curzate - M + Zinco	Acetamida + ditiocarbamato	S+C	PM	III	250	2000 a 2500	7	Produtos de reação alcalina
Cyproconazole	Alto 100	Triazol	S	SC	III	20		14	Sulfato de Zn e Mn
Difenoconazole	Score	Triazol	S	CE	I	8 a 12		21	
Dithianon	Delan	Antraquinona	C	PM	II	125		21	Produtos alcalinos e óleos derivados do petróleo
Enxofre	Cover DF	Inorgânico	C	WG	IV	200 a 400		ND	Produtos de forte reação alcalina
	Kumulus DF	Inorgânico	C	WG	IV	200 a 400		ND	Produtos de forte reação alcalina
	Sulficamp	Inorgânico	C	PM	IV	500		ND	Produtos a base de óleo
Famoxadone + Mancozeb	Midas BR	Oxazolidinadiona + ditiocarbamato	S + C	WG	II	120		7	
Fenamidone	Censor	Omidazolinona	S	SC	III	30	300	7	
Fenarimol	Rubigan 120 EC	Pirimidinil carbinol	S	CE	II	15 a 20		15	
Folpet	Folpan Agricur 500 PM	Fitalamidas	C	PM	IV	135 a 180		1	Produtos de forte reação alcalina
Folpet	Folpet Fersol 500 PM	Fitalamidas	C	PM	IV	250		1	Produtos de forte reação alcalina
Fosetyl-Al	Aliette	Fosfonato	S	PM	IV	250		15	Óxido cuproso, e fertilizantes foliares como MAP e DAP
Hidróxido de cobre	Contact	Inorgânico	C	PM	IV	150 a 200		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
	Garra 450 WP	Inorgânico	C	PM	III	200		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
	Garant BR	Inorgânico	C	PM	III	200		7	Ziram, dicloram e carbamatos
	Kocide WDG Bioactive	Inorgânico	C	GrDa	III	180		7	Ziram e dicloran
	Supera	Inorgânico	C	SC	III	250 a 300		7	
Imibenconazole	Manage 150	Triazol	S	PM	III	100		14	
Iprodione	Rovral	Dicarboximida	C	PM	IV	200		14	
	Rovral	Dicarboximida	C	SC	IV	150 a 200		14	
Iprovalicarb + Propineb	Positron Duo	Carbamato + ditiocarbamato	S+C	PM	III	200 a 250	2000 a 2500	7	
Kresoxim metil	Stroby	Estrobirulina	S	SC	III		200	21	

Mancozeb	Dithane PM	Ditiocarbamato	C	PM	III	250 a 350		7	Produtos de forte reação alcalina
	Manzate800	Ditiocarbamato	C	PM	II	250		-	Produtos de forte reação alcalina
	Mancozeb Sanachem 800 PM	Ditiocarbamato	C	PM	II	350		21	
	Manzate Sipcam	Ditiocarbamato	C	PM	III	300		7	Produtos de forte reação alcalina
	Manzate GrDa	Ditiocarbamato	C	GrDa	III	250		7	Produtos de forte reação alcalina
Mancozeb	Persist SC	Ditiocarbamato	C	SC	III	640		7	Produtos de forte reação alcalina
Metalaxyl-M + Mancozeb	Ridomil Gold MZ	Fenilalmida + Ditiocarbamato	S+C	PM	III	300		21	
Mancozeb + Oxicloreto de cobre	Cuprozeb	Inorgânico + Ditiocarbamato	C	PM	IV	350		7	Produtos de forte reação alcalina
Mancozeb+ Tiofanato metil	Dithiobin 780 PM	Benzimidazol + Ditiocarbamato	S+C	PM	III	250		21	Produtos de forte reação alcalina
Maneb	Maneb 800	Ditiocarbamato	C	PM	III	350		7	Produtos de forte reação alcalina
Metconazole	Caramba 90	Triazol	S	SC	III	50 a 100		7	
Metiram	Cabrio Top	Ditiocarbamato	S	WG	III		2000	30	
Myclobutanil	Systhane	Triazol	S	PM	III	20		7	
Oxicloreto de Cobre	Agrinose	Inorgânico	C	PM	IV	300 a 350		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
	Cupravit Azul BR	Inorgânico	C	PM	IV	300		7	
	Cuprocarb 500	Inorgânico	C	PM	IV	250		7	
	Cupuran 500 PM	Inorgânico	C	PM	IV	220		ND	
	Fungitol Azul	Inorgânico	C	PM	IV	275		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
	Fungitol Verde	Inorgânico	C	PM	IV	220		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
	Hokko Cupra 500	Inorgânico	C	PM	IV	250 a 300		7	
	Propose	Inorgânico	C	PM	IV	300		7	
	Ramexane 850 PM	Inorgânico	C	PM	IV	250		7	TMTD, dicloran, carbamatoss cloropropilate

	Reconil	Inorgânico	C	PM	IV	300		7	TMTD, DNOC, enxofre cálcico e ditiocarbamatos
Procymidone	Sialex 500	Dicarboximida	S	PM	III	150 a 200		14	
	Sumilex 500 WP	Dicarboximida	S	PM	III			14	
Propineb	Antracol 700 PM	Ditiocarbamato	C	PM	II	300		7	
Pyraclostrobin	Comet	Estrobirulina	S	CE	II	40	400	4	
Pyrazophos	Afugan	Fosforotioato de Heterociclo	S	CE	II	60		?	
Pyrimethanil	Mythos	Anilinopirimidina	S	SC	III	200		21	
Quinometionato	Morestan BR	Quinoxalina		PM	III	40		14	
Sulfato de cobre	Sulfato de cobre Agrimar	Inorgânico	C	PM	IV		10.000	7	
	Sulfato de Cobre Microsal	Inorgânico	C	PM	IV	600 a 700		7	
Tebuconazole	Elite	Triazol	S	CE	III	100		14	
	Folicur 200 CE	Triazol	S	CE	III	100		14	
	Folicur PM	Triazol	S	PM	III	100		14	
	Constant	Triazol	S	CE	III	100		14	
	Triade	Triazol	S	CE	III	100		14	
Tetraconazole	Domark 100 EC	Triazol	S	CE	III	50 a 75		21	
Tiofanato metil	Metiltiofan	Benzimidazol	S	PM	IV	100		14	Cúpricos e produtos alcalinos
	Cercobin 700 PM	Benzimidazol	S	PM	IV	70		14	Cúpricos e produtos alcalinos
	Tiofanato Sanachem 500 SC	Benzimidazol	S	SC	IV	100		14	Cúpricos e produtos alcalinos
Triadimefon	Bayleton	Triazol	S	PM	III	200		15	
Triadimenol	Shavit Agricur 250 CE	Triazol	S	CE	I	50 a 100		15	
Triflumizol	Trifmine	Imidazol	S	PM	IV	40 a 80		7	
Zoxamide + mancozeb	Stimo WP	Benzamida + Ditiocarbamato	S+C	PM	III		1400 a 1800	7	Produtos de forte reação alcalina

GQ = Grupo Químico

MA = Modo de ação

FR = Formulação

CT = Classe Toxicológica

PC = Período de Carência (dias)

IM = Incompatibilidade



**Figura 1.** "Mancha óleo" causada por *Plasmopara viticola*  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 2.** Esporulação de *Plasmopara viticola* na superfície inferior da folha.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 3.** Necrose do tecido foliar causada por *Plasmopara viticola*.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



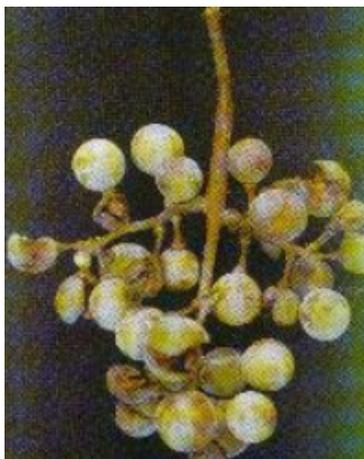
**Figura 4.** Míldio no cacho.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 5.** Oídio na folha.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 6.** Oídio no cacho.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 7.** Bagas rachadas devido ao ataque de oídio.  
(Foto: Olavo R. Sônego)



**Figura 8.** Antracnose no ramo.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 9.** Antracnose na folha.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 10.** Folha deformada devido ao ataque de antracnose nas nervuras.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 11.** Antracnose no cacho.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 12.** Podridão da uva madura..  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 13.** Podridão da uva madura - massa rósea de conídios fúngicos.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 14.** Mofo cinzento.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 15.** Mofo cinzento.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 16.** Podridão ácida.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



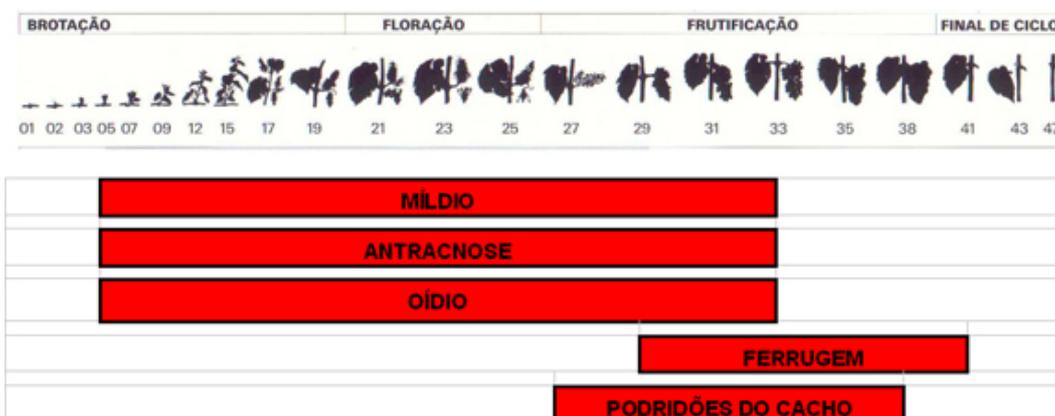
**Figura 17.** Ferrugem na folha.  
(Foto: Olavo R. Sônego)



**Figura 18.** Requeima das folhas.  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



**Figura 19.** Morte descendente - lesão em "V".  
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



01- gemas dormentes	23- 50% das flores abertas (pleno florescimento)
02- inchamento de gemas	25- 80% das flores abertas
03- algodão	27- frutificação (limpeza de cacho)
05- ponta verde	29- grão tamanho "chumbinho"
07- 1ª folhas separada	31- grão tamanho "ervilha"
09- 2 ou 3 folhas separadas	33- início da compactação do cacho
12- 5 ou 6 folhas separadas: inflorescência visível	35- início da maturação
15- alongamento da inflorescência: flores agrupadas	38- maturação plena
17- inflorescência desenvolvida: folhas separadas	41- maturação dos sarmentos
19- início do florescimento: 1as flores abertas	43- início da queda das folhas
21- 25% das flores abertas	47- final da queda da folha

**Figura 20.** Estádios fenológicos da videira de acordo com Eichon & Lorenz e fase de maior suscetibilidade das cultivares sem semente às doenças fúngicas.

(Fonte: Eichon & Lorenz / Embrapa Uva e Vinho)

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Marcos Botton](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Pragas da videira

[Introdução](#)  
[Pérola da Terra](#)  
[Filoxera](#)  
[Cochonilhas da parte aérea](#)

### Introdução

Sobre a videira, já foram relatadas diversas espécies de insetos e ácaros que se alimentam da planta, porém, poucas atingem a situação de praga exigindo a adoção de medidas de controle. Nos últimos anos, entretanto, devido a expansão do cultivo para novos pólos produtores, dependendo da localização e manejo do parreiral, o número de safras colhida/ano entre outros fatores, tem-se observado que insetos não residentes na cultura como os percevejos-da-soja e ou coleópteros como a vaquinha podem deslocar-se para os vinhedos alimentando-se de folhas, flores ou frutos, causando prejuízos significativos. Além disso, dependendo da espécie cultivada (*Vitis vinifera* e/ou *V. labrusca*) e finalidade da produção (mesa ou processamento), a resistência ao ataque de pragas e a exigência por qualidade é diferenciada, fazendo com que a importância das pragas seja alterada.

Este capítulo tem o objetivo de caracterizar as principais pragas associadas à cultura da videira cultivada na região Norte de Minas Gerais, relacionando as medidas de controle que podem ser adotadas pelos viticultores.

### **Pérola da Terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae)**

#### Descrição e Bioecologia

A pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel 1922) (Hemiptera: Margarodidae), é uma cochonilha subterrânea que ataca as raízes de plantas cultivadas e silvestres (Figura 1). Várias espécies de plantas entre anuais e perenes são hospedeiras do inseto, destacando-se a videira e fruteiras de clima temperado. A praga ocorre principalmente na região Sul do Brasil, onde acredita-se que a mesma seja nativa e também em São Paulo. Recentemente, a pérola-da-terra foi constatada atacando a cultura da videira no Vale do São Francisco, em Petrolina-PE. Na região Norte de Minas Gerais, o inseto não foi encontrado. A cochonilha desenvolve-se nas raízes e somente é prejudicial no primeiro, segundo e terceiro instares, visto que os adultos são desprovidos de aparelho bucal. O inseto é considerado a principal praga da videira, sendo responsável pelo abandono da cultura em várias regiões devido às dificuldades de controle.

A cochonilha reproduz-se através de partenogênese facultativa apresentando uma geração por ano (Figura 2). O ciclo biológico do inseto, partindo da fase de cisto com ovos, que na região sul do Brasil ocorre de outubro a janeiro, caracteriza-se por possuir cor branca-acinzentada, repleto de ovos, bastante frágil e quebradiço (Figura 3), o qual rompe-se liberando os ovos e ninfas móveis do primeiro ínstar (Figura 4). Neste período, que ocorre de novembro a março, as ninfas eclodidas pressionam

e rompem as paredes frágeis do cisto, permitindo a dispersão da praga. O primeiro instar é móvel e caminha de forma ativa até encontrar uma raiz para se fixar e alimentar.

Formigas doceiras, principalmente a espécie *Linepithema humile* (Mayr), geralmente estão associadas a infestações da pérola-da-terra em busca dos excrementos açucarados da cochonilha. Esta associação (protocooperação) resulta no transporte (forese) das ninfas de primeiro instar para novos pontos do hospedeiro ou entre plantas. Além do transporte das ninfas no interior do parreiral, as formigas protegem a cochonilha do ataque de inimigos naturais e, ao cavarem galerias, facilitam a sobrevivência do inseto sob o solo. A disseminação do inseto ocorre principalmente através da movimentação de mudas enraizadas infestadas pela praga, tanto de videira como de outras fruteiras de clima temperado e ornamentais. O transporte também pode ocorrer conjuntamente ao solo retido nos equipamentos agrícolas utilizados em áreas infestadas. A partir do segundo instar, as ninfas perdem as pernas, encerram-se no interior da exúvia que converte-se numa cápsula protetora, assumindo formato esférico. A ninfa de terceiro instar também imóvel, atinge o máximo de crescimento em outubro-novembro, possui formato globoso, de coloração amarela, sendo denominada de pérola-da-terra (Figura 5). O completo desenvolvimento das ninfas origina fêmeas que podem morrer dentro do próprio cisto (reprodução assexuada), após realizar a postura ou então, rompê-lo e subir à superfície como fêmea móvel para um eventual acasalamento (reprodução sexuada), retornando em seguida para o interior do solo (Figura 6). Embora pouco comum, na reprodução sexuada, as ninfas podem passar por dois instares, pré-pupa, pupa e originar machos alados (Figura 7) que vivem no máximo dois dias e, a princípio, servem apenas para copular as fêmeas móveis. Poucas informações encontram-se disponíveis sobre o que ocorre com as fêmeas móveis após a fecundação, bem como os fatores que levam ao aparecimento de machos na espécie.

#### Sintomas e danos

A sucção da seiva efetuada pela pérola-da-terra nas raízes provoca um definhamento progressivo da videira, com redução da produção e conseqüente morte das plantas. Em parreirais adultos, as folhas amarelecem entre as nervuras de maneira similar à deficiência de magnésio; os bordos das folhas encarquilham-se para dentro, ocorrendo em alguns casos, queimaduras nas bordas (Figura 8). Plantas com estes sintomas, geralmente têm baixo vigor, entrenós curtos, entram em declínio e morrem (Figura 9). No caso de novos plantios, no primeiro ano as plantas desenvolvem-se normalmente; a partir do segundo ano, a brotação é fraca e desuniforme, ocorrendo a morte das plantas atacadas geralmente no terceiro ano. Plantas adultas, normalmente demoram mais para morrer por possuírem o sistema radicular mais desenvolvido. O período mais indicado para avaliar a presença do inseto no parreiral é no início da brotação, arrancando-se as plantas fracas e observando-se a presença das ninfas nas raízes (Figura 1).

#### Monitoramento e Controle

A presença da pérola da terra no vinhedo deve ser realizada arrancando-se as plantas suspeitas no período de inverno, e observando a presença do inseto nas raízes. Como no pólo de produção de uvas de Marialva o inseto não foi constatado, recomenda-se adotar as seguintes medidas para evitar a introdução da praga na região:

- a. Evitar o transplante de mudas com torrão de plantas hospedeiras provenientes de áreas infestadas.
- b. Ao comprar mudas de videira, dar preferência às de raiz nua, as quais devem ser lavadas para verificar a presença da pérola-da-terra. Em caso de dúvida quanto à presença do inseto, as mudas podem ser tratadas com fosfina ou methidathion para eliminar o inseto.

- c. Ao utilizar equipamentos provenientes de locais onde o inseto encontra-se presente, providenciar a limpeza dos mesmos antes de utilizá-los na propriedade.

## Filoxera *Daktyloshphaera vitifoliae* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Phylloxeridae)

### Descrição e bioecologia

A filoxera é um inseto sugador que apresenta formas que diferem entre si dependendo da época do ano. O ciclo biológico do inseto é complexo e apresenta todas as formas somente em videiras americanas. Na primavera, a partir dos ovos de inverno depositados no ritidoma pelas formas ápteras sexuadas, ocorre a eclosão das ninfas que causam galhas nas folhas (Figura 10). Cada fêmea galícola reproduz-se partenogeneticamente, ovipositando de 500 a 600 ovos no interior de cada galha (Figura 11). Dependendo das condições climáticas, destes ovos podem surgir novas fêmeas galícolas que irão completar várias gerações nas folhas durante o ano, ou fêmeas radícolas, que migram para as raízes das plantas e, ao sugarem, provocam nodosidades nas radículas (Figura 12).

Ao final do verão, alguns ovos de fêmeas radícolas originam formas aladas, as quais abandonam o solo e retornam para as folhas. Estas formas ovipositam dois tipos de ovos: um menor que origina machos ápteros e outro maior, que origina fêmeas ápteras. As formas ápteras sexuadas, após o acasalamento, reiniciam o ciclo ovipositando ovos de inverno (um por fêmea). Das formas galícolas, também podem surgir fêmeas aladas que originam as formas sexuais ápteras. O ciclo biológico do inseto é ilustrado na Figura 13.

Nem todas as formas e/ou fases do ciclo de vida ocorrem em determinadas regiões, visto que as etapas do ciclo estão associadas às condições de clima e suscetibilidade de hospedeiros. Nas videiras de origem européia (viníferas) geralmente não ocorrem as formas galícolas, e as radícolas passam o inverno nas nodosidades e tuberosidades produzidas. Porém, a biologia desta espécie ainda necessita ser estudada nas condições brasileiras.

### Sintomas e danos

Os danos da filoxera são observados nas folhas de cultivares de porta-enxertos sensíveis à forma galícola, onde a praga provoca galhas características. Este ataque impede o desenvolvimento das brotações, reduz a atividade fotossintética, chegando a paralisar o desenvolvimento da planta. Em infestações severas, o inseto ataca as gavinhas e ramos tenros. Muitas vezes, porta-enxertos atacados no campo não obtêm porte suficiente para realização de enxertia de inverno na safra seguinte (Figura 14).

Quando o ataque ocorre na raiz, normalmente são observadas nodosidades resultantes do entumescimento dos tecidos das radículas que podem ser confundidas com o ataque de nematóides. As nodosidades são causadas pela sucção contínua do inseto presente nas raízes e resultam numa menor capacidade de absorção de nutrientes, além de servir como sítio de entrada para fungos causadores de podridões de raízes. Como consequência, a planta reduz o desenvolvimento, podendo morrer. Isto tem ocorrido em áreas altamente infestadas pela praga, onde são plantadas cultivares de pé-franco da cultivar Niágara. Na região norte do Minas Gerais, a incidência da filoxera tem sido mínima.

### Monitoramento e Controle

Observar a presença de galhas nas folhas, principalmente de porta-enxertos. Nas raízes, observar o entumescimento das raízes nos pontos de alimentação da praga, com destaque para raízes de videiras cultivadas como pé-franco. O controle da forma radícola da praga deve ser realizado através do emprego de porta-enxertos resistentes. Embora cultivares americanas (*V. labrusca*) produzam através de pé-franco, sempre recomenda-se o uso de mudas enxertadas.

A forma galícola, quando ocorre em quadras matrizes de porta-enxertos ou plantios novos para posterior enxertia no campo, deve ser controlada sistematicamente (a intervalos quinzenais) a partir do aparecimento dos primeiros sintomas. Atentar para a possibilidade de aumento na população de ácaros em função do desequilíbrio causado pela aplicação seqüencial de inseticidas de amplo espectro. Em situações de elevada infestação, os inseticidas não apresentam eficiência satisfatória visto o grande potencial biótico do inseto.

**Tabela 1.** Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para o controle das pragas da videira. Bento Gonçalves, RS, 2005

Praga	Inseticida		Dosagem (mL/100 L)	Carência (dias)	Classe toxicológica
	Ingrediente ativo	Produto comercial			
Filoxera (forma galícola) <i>Daktulosphaira vitifoliae</i>	Paratiom metil	Bravik 600 CE	100	15	I
<i>Hemiberlesia lataniae</i> , <i>Duplaspidiotus fossor</i> , <i>D. tesseratus</i>	Paratiom metil	Bravik 600 CE	100	15	I
Mosca-das-frutas: <i>Anastrepha fraterculus</i> , <i>Ceratitis capitata</i>	Fenthion	Lebaycid 500	100	21	II
	Triclorfom	Dipterex 500	300	7	II
Vaquinha <i>Diabrotica speciosa</i>	Fenthion	Sumithion 500	150	14	II
	Triclorfom	Dipterex 500	300	7	II
Ácaro branco <i>Polyphagotarsonemus latus</i>	Enxofre	Kumulus Thiovit	200 a 400	SR	IV
	Abamectin	Vertimec 18 CE	80 a 100	28	III
Ácaro rajado <i>Tetranychus urticae</i>	Abamectin	Vertimec 18 CE	80 a 100	28	III

SR: Sem restrições

Fonte: Embrapa Uva e Vinho

## Cochonilhas da parte aérea

As cochonilhas são insetos que danificam as plantas através da sucção de seiva, provocam fitotoxicidade devido à injeção de enzimas digestivas, depositam excreções açucaradas nas folhas, resultando no aparecimento da fumagina e, às vezes, são responsáveis pela transmissão de agentes patogênicos, principalmente vírus. As principais espécies associadas à cultura da videira são:

**Cochonilha-do-tronco *Hemiberlesia lataniae* (Signoret, 1869), *Duplaspidiotus tesseratus* (Charmoy, 1899) e *D. fossor* (Newstead, 1914) (Hemiptera: Diaspididae)**

### Descrição e bioecologia

Estas cochonilhas freqüentemente estão associadas a vinhedos da cultivar Niágara Rosada. São espécies semelhantes quanto ao tamanho e forma da carapaça, dificultando a identificação no campo. Praticamente não existem informações sobre a biologia destas cochonilhas na cultura da videira o que dificulta o estabelecimento de medidas de controle.

### Sintomas e danos

As cochonilhas infestam de forma agregada os ramos velhos da parreira, localizando-se abaixo do ritidoma. Ao se alimentarem depauperam as plantas, podendo provocar a morte.

### Monitoramento e Controle

Identificar os focos de infestação localizados sob o ritidoma. Nas situações em que ocorrem infestações elevadas do inseto, o controle químico é recomendado. Entretanto, como a cochonilha normalmente se localiza sob o ritidoma, dificultando o contato com os produtos aplicados, recomenda-se previamente realizar uma limpeza da casca. Esta operação, pode ser feita manualmente com escovas, utilizando calda sulfocálcica a 4°Bé durante o período de dormência e/ou empregando o jato de água desenvolvido para este fim. No caso do uso da calda sulfocálcica, após a aplicação o ritidoma começa a se desprender, facilitando o contato do inseticida sobre as cochonilhas. O uso da calda sulfocálcica encontra restrições de uso pelos produtores devido à ação corrosiva sobre os arames do parreiral. Embora este assunto seja bastante controverso, no caso da aplicação no tronco, é possível utilizar uma haste com dupla saída adaptada ao pulverizador costal, de modo a atingir os dois lados do caule, evitando o contato com o arame. O emprego do pulverizador costal (Figura 15) também pode ser utilizado para direcionar o tratamento das cochonilhas nas plantas infestadas. Após o uso da calda sulfocálcica, é importante lavar o equipamento de aplicação com uma solução de vinagre a 10% para retirar os resíduos da calda, evitando a corrosão. Com relação ao uso do jato de água para o controle das cochonilhas, o mesmo deve ser empregado no período de repouso vegetativo e numa intensidade que não danifique o tronco da planta.

Embora não existam levantamentos de inimigos naturais destas cochonilhas nos parreirais, é comum encontrar as carapaças perfuradas devido à emergência de parasitóides. Por este motivo, é importante que o controle químico da cochonilha seja direcionado somente para as plantas infestadas, visando preservar as espécies benéficas presentes no parreiral.

### Cochonilhas algodonosas - *Pseudococcus* e *Planococcus* (Hemiptera: Pseudococcidae)

#### Descrição e bioecologia

As cochonilhas dos gêneros *Pseudococcus* e *Planococcus* são insetos de pequeno tamanho (3 a 5 mm) cujas fêmeas possuem formato ovalado com o corpo coberto de secreções cerosas brancas pulverulentas (Figura 16). As cochonilhas vivem sobre folhas, frutos, ramos, brotos e raízes. Devido ao reduzido tamanho e sua localização durante a entressafra, junto ao sistema radicular, a presença destas cochonilhas não são facilmente observadas nos vinhedos. A incidência das espécies está frequentemente associada a formigas doceiras que auxiliam na dispersão e as protegem do ataque de inimigos naturais. No Brasil, ainda não foi realizado um inventário das espécies mais frequentes associadas aos vinhedos.

#### Sintomas e danos

O ataque das cochonilhas resulta no enfraquecimento das plantas, com conseqüente redução na produção. Durante a colheita, alojam-se entre os cachos, provocando o aparecimento da fumagina, o que deprecia os frutos para comercialização. A maior preocupação com a ocorrência dessas cochonilhas nos vinhedos diz respeito à transmissão de vírus e por sere quarentenária, devido a dificuldade de identificação das fases jovens, limitam a exportação para alguns países.

#### Monitoramento e Controle

Não existem informações disponíveis sobre formas de monitoramento e medidas de controle validadas para as condições brasileiras. Em outras regiões vitivinícolas, é realizado um tratamento de inverno e pulverizações visando atingir as ninfas nas fases moveis durante o período vegetativo da cultura.

## Ácaros da Videira

Os ácaros que atacam a videira são mais prejudiciais em situações onde o clima é seco, favorecendo sua multiplicação. As espécies associadas à cultura e que podem ser consideradas pragas são as seguintes:

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

#### Descrição e bioecologia

O ácaro branco é uma praga polífaga e cosmopolita, possui tamanho reduzido (machos e fêmeas medem aproximadamente 0,17 mm e 0,14 mm de comprimento, respectivamente), sendo dificilmente visualizados a olho nu. O macho, mesmo sendo menor que a fêmea, possui o hábito de carregar a pupa desta para acasalamento no momento da emergência. Os ovos são depositados isoladamente na face inferior das folhas. O ataque ocorre somente nas folhas novas da videira, não havendo presença de teias.

#### Sintomas e danos

O ataque do ácaro branco resulta num encurtamento dos ramos da videira como resultado da alimentação contínua das folhas novas (Figura 17). Em situações de elevada infestação, as folhas ficam coriáceas e quebradiças podendo ocorrer a queda das mesmas. O ataque é mais importante em plantas novas atrasando a formação do parreiral e/ou no início do período de desenvolvimento vegetativo das plantas adultas.

#### Monitoramento e Controle

Realizar a partir da brotação do parreiral, avaliação da presença da espécie nas folhas apicais. Em plantas adultas, o controle deve ser realizado quando 10% das folhas localizadas na ponta dos ramos estiverem infestados, até 30 dias após o florescimento. Em plantas novas, no período de formação, controlar sempre que este nível seja atingido. O controle deve ser realizado com acaricidas específicos sendo que o ácaro branco também é sensível ao enxofre, devendo-se direcionar o tratamento às brotações novas. Entretanto, o uso do enxofre pode causar fitotoxicidade em cultivares americanas além de apresentar efeitos deletérios as espécies predadoras. Em áreas cultivadas sob cobertura plástica, o enxofre danifica o plástico, reduzindo sua vida útil.

### Ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae)

#### Descrição e bioecologia

O ácaro rajado mede cerca de 0,5 mm de comprimento, possui coloração amarelo esverdeada com duas manchas escuras no dorso do corpo (Figura 18). Vive principalmente na página inferior das folhas e tece teia. Altas temperaturas e ausência de chuvas favorecem o desenvolvimento da praga.

#### Sintomas e danos

Os sintomas de ataque iniciam como pequenas áreas cloróticas nas folhas, entre as nervuras principais, posteriormente, o local de ataque fica necrosado. Na página superior das folhas correspondente às lesões, surgem tons avermelhados. Altas infestações podem causar desfolhamento e também ataque aos cachos, causando bronzeamento das bagas.

#### Monitoramento e Controle

Avaliar semanalmente as folhas medianas e basais dos ramos a presença da espécie. Controlar quando for encontrado mais de 10% das folhas infestadas até a metade do ciclo da cultura e 20% após este período. O ácaro rajado deve ser controlado eliminando-se as plantas hospedeiras da praga presentes no parreiral antes da brotação da videira. Outra prática que deve ser evitada é o emprego exagerado de adubos nitrogenados, visto que plantas com altos teores de nitrogênio favorecem o

desenvolvimento da praga. Evitar o emprego de produtos pouco seletivos aos inimigos naturais, principalmente inseticidas piretróides, que provocam aumento na população do ácaro. Ao utilizar o controle químico as aplicações devem ser direcionadas para a face inferior das folhas.

## Besouros desfolhadores

Diferentes espécies da ordem Coleoptera podem danificar a cultura da videira. Dentre as principais, destacam-se:

### **Besouro verde da videira *Maecolaspis aenea* (Fabricius, 1801), *M. trivialis* (Boheman, 1858) e *M. geminata* (Boheman, 1859) (Coleoptera: Chrysomelidae)**

#### Descrição e bioecologia

Os besouros verdes que atacam a videira são insetos pequenos (3 a 5 mm de comprimento) de cor verde-metálica (Figura 19). As larvas vivem no solo alimentando-se das raízes; os adultos são polípagos atacando além da videira, roseira, algodão, batata-doce, feijão e citros, entre outros. Não existem informações disponíveis sobre a biologia destes besouros na cultura da videira e a identificação das espécies está sendo revista. O período de ataque dos adultos vai de outubro a janeiro, com picos em dezembro. Os adultos não são facilmente visíveis pelos viticultores, pois localizam-se sob as folhas e, ao serem tocados, imobilizam-se e caem no solo.

#### Sintomas e danos

Os adultos atacam folhas, cachos e brotos novos, causando perfurações características (Figura 20). Os danos resultam em menor desenvolvimento das plantas reduzindo a atividade fotossintética. Outro dano causado pelo inseto é a queda prematura das bagas. Ao se observar os cachos danificados, estes mostram o pedicelo das bagas roídos, exibindo o tecido lenhoso (Figura 21).

#### Monitoramento e Controle

Avaliar a presença dos adultos e ou lesões nas folhas. Controlar no início da infestação. O controle normalmente é realizado com a aplicação de inseticidas podendo ser necessário mais de uma pulverização dependendo da intensidade de ataque.

### **Mosca branca *Bemisia argentifolii* (Hemiptera: Aleyrodidae)**

#### Descrição e biologia

O adulto da mosca branca é de cor branca, apresenta dois pares de asas membranosas e alimenta-se sugando a seiva da planta (Figura 22). Os adultos medem aproximadamente 1 a 2 mm de comprimento, sendo as fêmeas maiores que os machos. Os ovos são colocados isoladamente na face inferior das folhas, possuem coloração amarela, formato de pêra e são presos por um pedúnculo curto. As ninfas são translúcidas e apresentam coloração amarela a amarela-clara. No primeiro instar, após a eclosão, as ninfas se locomovem sobre a folha e depois se fixam, geralmente, na face inferior, onde permanecem até a emergência do adulto. A emergência do adulto é precedida por uma fase chamada "pupário" (exúvia do último instar da ninfa), que pode ser ou não recoberta por uma substância pulverulenta, que flui através de uma ruptura em forma de T, na região ântero-dorsal do "pupário". O inseto passa por quatro instares até atingir a fase adulta, e todos os estádios habitam a face inferior das folhas. Apenas o adulto é capaz de migrar até novas plantas; os estádios imaturos permanecem o tempo todo no mesmo hospedeiro.

#### Sintomas e danos

A mosca branca pode causar danos diretos e indiretos às culturas. Os danos diretos são causados pela sucção da seiva provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas. O inseto também pode provocar o amadurecimento irregular dos frutos, dificultando o

reconhecimento do ponto de colheita. A excreção de substâncias açucaradas, característica das moscas brancas e outros sugadores, cobrem as folhas e frutos servindo como substrato para o aparecimento da fumagina, que reduz o processo de fotossíntese (Figura 23).

#### Monitoramento e Controle

Observar a presença de adultos e ninfas nas folhas e/ou cachos. O controle deve ser realizado quando houver mais de 60% das folhas infestadas por adultos ou 40% por ninfas. Nos cachos, o controle deve ser realizado quando a infestação ultrapassar 10%. Para o controle da mosca-branca recomenda-se eliminar os hospedeiros alternativos do inseto localizados próximos ao parreiral. Dentro do vinhedo, realizar periodicamente, a roçada das plantas silvestres ou espontâneas, de preferência em fileiras alternadas, de modo que sempre haja plantas novas para manter a praga, evitando que ela se desloque para a videira.

### **Bicudos da videira *Heilipodus naevulus* (Mannerheim, 1836) e *H.dorsosulcatus* (Boheman, 1843) (Coleoptera: Curculionidae)**

#### Descrição e bioecologia

O adulto é um besouro de aproximadamente 12 mm de comprimento, de cor castanho escura, com rostro ou bico típico da família Curculionidae (Figura 24). Os adultos são fracos voadores e alimentam-se das plantas à noite. Durante o dia, permanecem escondidos sob detritos no solo, sob a casca ou nas rachaduras dos moirões. As larvas vivem no solo, sendo que o ciclo biológico da fase de ovo à adulta é de 280 dias. Os adultos vivem aproximadamente cinco meses e são polívoros, alimentando-se de culturas como marmeleiro, cajueiro e eucalipto.

#### Sintomas e danos

Os adultos alimentam-se das gemas, impedindo que ocorra a brotação. Além das gemas, o inseto pode atacar os brotos e cachos novos.

#### Monitoramento e Controle

Observar o dano nas gemas, localizando os focos de infestação. A utilização de moirões de cimento contribui para reduzir a infestação no parreiral, pois estes não oferecem abrigo aos insetos. Evitar moirões de madeira com casca e/ou rachaduras. Alguns viticultores têm empregado armadilhas para a captura do inseto, as quais são constituídas de cascas de árvores ou lascas de toras, colocadas a intervalos regulares nas entrelinhas. Todas as manhãs, no período em que ocorre o ataque, as armadilhas são verificadas e os insetos coletados, destruídos. Não existem informações disponíveis sobre controle químico da praga.

### **Tripes *Frankliniella occidentalis*, *Heliethrips haemorrhoidalis*, *Retithrips syriacus*, *Selenothrips rubrocintus* (Thysanoptera: Thripidae)**

#### Descrição e Bioecologia

Os tripes são pequenos insetos, cujos adultos medem de 0,5 mm a 1,5 mm de comprimento (Figura 26). Possuem corpo alongado, asas franjadas e aparelho bucal picador sugador. Quase todos são fitófagos, sugadores de seiva, mas podem atuar como predadores, polinizadores e/ou fungívoros.

A reprodução é geralmente sexuada, podendo ocorrer por partenogênese. Os machos são, via de regra, menores do que as fêmeas. A postura dos tripes fitófagos é endofítica. Dos ovos eclodem ninfas (dois instares ativos), que se transformam em dois (Terebrantia) ou três (Tubulifera) instares pupais relativamente inativos, de onde emergirão os adultos.

Há uma necessidade de um inventário sistemático das espécies mais freqüentes e abundantes nas diferentes regiões produtoras

#### Sintomas e danos

Os tripses são sugadores de seiva, atacando sempre as partes aéreas da planta (folhas, flores, frutos), além de realizar as posturas dentro dos tecidos vegetais. O dano causado pelos tripses é mais importante em uvas de mesa, sendo significativo quando ocorre nas fases de floração e grão chumbinho. Os insetos raspam a epiderme das bagas em formação, acarretando posteriormente cicatrizes do tipo cortiça, que depreciam comercialmente os cachos. O dano causado pela oviposição nos frutos logo após a floração é conhecido como mancha areolada.

#### Monitoramento e controle

A amostragem de tripses na inflorescência e/ou cachos da videira é feita batendo-se as inflorescências e/ou cachos sobre uma superfície branca (papel ou bandeja plástica) para avaliação da população. O nível de controle é de 20% de cachos infestados com 2 ou mais tripses. Como medidas de controle recomenda-se eliminar plantas hospedeiras no interior do cultivo e empregar o controle químico quando o nível de controle for atingido.

### Traça-dos-cachos-da-videira *Cryptoblabes gnidiella* (Millière, 1864) (Lepidoptera: Pyralidae)

#### Descrição e Bioecologia

A traça-dos-cachos é um microlepidóptero cujas mariposas têm aproximadamente 10 mm de comprimento e 22mm de envergadura, com coloração predominantemente cinza. As lagartas têm coloração escura e, quando completamente desenvolvidas, atingem cerca de 10mm de comprimento (Figura 27). Possui hábitos crepusculares e noturnos, mostrando-se pouco ativa durante o dia. As fêmeas colocam em média 110 ovos, sendo que a oviposição ocorre à noite, de forma isolada nos pecíolos das folhas e na superfície dos frutos, com período de incubação de aproximadamente quatro dias. O ciclo biológico (ovo-adulto) do inseto tem duração média de 37 dias a 25°C, sendo as fases de ovo, lagarta e pupa, de quatro, 26 e sete dias, respectivamente. Os adultos vivem em média 7 dias.

A traça-dos-cachos é um inseto polífono, atacando além da videira, o abacate, a banana, os citros e o sorgo em países como Espanha, Israel e Portugal. No Brasil, o inseto também é uma importante praga do cafeeiro.

#### Sintomas e danos

As lagartas alojam-se no interior dos cachos onde comem a casca do engaço e das bagas, causando o murchamento e conseqüente queda das uvas (Figura 28). Os danos causados por insetos praga que atacam os frutos resultam no extravasamento do suco sobre o qual proliferavam bactérias causadoras da podridão ácida, reduzindo a qualidade dos vinhos ou depreciando os cachos para o comércio in natura. Em algumas situações, os produtores colhem a uva antes destas atingirem o grau desejado. Isto amplia as perdas em termos de qualidade, tanto para vinificação (necessidade de correção com açúcar) como para o comércio in natura, visto a preferência dos consumidores pela uva doce, com pouca acidez.

Outro fator a ser considerado são os fermentos causados nas bagas, que favorecem a proliferação de fungos (*Aspergillus* e *Penicillium*) responsáveis pela presença da ocratoxina A nos vinhos, reduzindo sua qualidade bem como pondo em risco a saúde dos consumidores.

#### Monitoramento e Controle

O monitoramento deve ser realizado com feromônio sexual sintético, em armadilhas delta, na densidade de 2 por ha, repondo-se o atrativo a cada 30 dias ou na ausência deste, observar a presença das lagartas nos cachos, realizando-se o controle quando 10% estiverem infestados. O controle biológico natural da traça-dos-cachos ocorre principalmente pela ação dos microhimenópteros *Brachymeria pseudoovata*, *Elachertus* sp. e *Horismenus* sp. Nas situações em que o controle biológico natural não é

eficiente, torna-se necessário realizar a aplicação de inseticidas, procurando atingir o interior dos cachos, onde as lagartas ficam abrigadas.

### **Lagarta-das-fruteiras *Argyrotaenia sphaleropa* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae)**

#### Descrição e Bioecologia

A lagarta-das-fruteiras é um inseto polífago sendo os adultos pequenas mariposas (12 a 18 mm) que possuem hábito crepuscular e noturno (Figura 29). A oviposição ocorre à noite, depositando os ovos em massas irregulares e ligeiramente superpostos, sempre em superfícies lisas, principalmente na face superior das folhas. Cada fêmea oviposita entre 240 a 270 ovos, tendo uma longevidade média de 7 dias. Quando criadas em folhas de videira o desenvolvimento do inseto apresenta duração do período ovo-adulto de aproximadamente 31 dias na temperatura de 26°C, sendo seis dias como ovo, dezenove como lagarta e seis como pupa. As lagartas mostram forte tendência em permanecer ocultas durante todo seu desenvolvimento, escondendo-se logo após a eclosão na face inferior das folhas de videira. Neste local, constroem um abrigo de fios de seda, em forma de galeria. À medida que se desenvolvem, dobram a folha onde se encontram, alojando-se no seu interior; ou unem duas ou mais folhas, permanecendo entre elas.

#### Sintomas e danos

O inseto pode se alimentar de brotos, folhas, flores e frutos de um grande número de espécies de plantas, incluindo árvores, arbustos e ervas. Os principais prejuízos ocorrem quando as lagartas se alimentam dos cachos, danificando o pedúnculo que sustenta a baga, perfurando-o. Lagartas de tamanho maior se alojam entre as bagas, alimentando-se superficialmente dos mesmos, sendo sua presença evidenciada por filamentos sedosos e excrementos entre as bagas. Os sintomas e danos são similares ao ataque da traça-dos-cachos.

#### Monitoramento e Controle

O monitoramento deve ser realizado com feromônio sexual sintético, em armadilhas delta, na densidade de 2 por ha, repondo-se o atrativo a cada 75 dias. Na ausência deste, observar a presença das lagartas nos cachos, realizando-se o controle quando 10% estiverem infestados. Não existem inseticidas registrados para o controle da espécie na cultura da videira

### **Gorgulho-do-milho *Sitophilus zeamays* (Coleoptera: Curculionidae)**

#### Descrição e bioecologia

O gorgulho-do-milho é uma praga cosmopolita, característica de produtos armazenados, porém tem sido relatada com frequência atacando fruteiras temperadas, com destaque para o pessegueiro na região de Pelotas, RS e macieira na região de Fraiburgo, SC. Na cultura da videira, foi observado na região da Serra Gaúcha, RS e no Alto Vale do Rio do Peixe, em SC. Viticultores paranaenses também relataram a presença do inseto em seus parreirais.

Os adultos são gorgulhos de 2,0 a 3,5 mm de comprimento, de coloração castanho-escuro, com manchas mais claras nos élitros (asas anteriores), visíveis logo após a emergência. Têm a cabeça projetada à frente, na forma de rostró curvado.

O gorgulho do milho apresenta elevado potencial biótico realizando a postura nos grãos armazenados onde completa o desenvolvimento larval e a fase de pupa. As fêmeas podem viver até 140 dias, sendo o período de oviposição de 104 dias e o número médio de ovos/fêmea 282. O período de incubação oscila entre 3 e 6 dias sendo que o ciclo biológico de ovo até a emergência de adultos é de 34 dias.

A grande multiplicação do gorgulho ocorre nos paióis existentes nas propriedades rurais que não recebem tratamento adequado visando sua

supressão, principalmente o milho armazenado.

### Sintomas e danos

A ocorrência do gorgulho-do-milho na uva é próxima à colheita, na fase de maturação dos frutos, quando supostamente ocorre o deslocamento das populações dos paióis para as lavouras de milho no campo. Em busca de refúgios, os gorgulhos adentram os cachos e neles passam a buscar alimento nas bagas. Normalmente as uvas tintas de cacho compacto tipo Cabernet sauvignon são mais atacadas.

Ao perfurarem as bagas, os gorgulhos propiciam pontos de início de podridão ácida, que deprecia a qualidade da uva e dos vinhos, além de prejudicar os frutos para comércio in natura.

### Monitoramento e controle

O monitoramento deve ser realizado mergulhando-se os cachos no período de maturação num recipiente com água e detergente (0,5%). O nível de controle é de 10% dos cachos infestados. Não existem inseticidas registrados para o controle do inseto nos parreirais, assim os maiores esforços de manejo devem ser direcionados aos paióis de armazenagem do milho, principalmente aqueles localizados próximos aos vinhedos.

## **Moscas-das-frutas-sulamericana *Anastrepha fraterculus* (Wied) e mosca-do mediterrâneo *Ceratitis capitata* (Wied) (Diptera: Tephritidae)**

### Descrição e bioecologia

A mosca-das-frutas-sulamericana *A. fraterculus* (Figura 30) apresenta coloração amarela e cerca de 8 mm de comprimento. Os adultos possuem duas manchas sombreadas nas asas, uma em forma de S que vai da base à extremidade da asa, e outra na forma de V invertido, no bordo posterior. A fêmea apresenta, no extremo do abdômen a terebra, que funciona como aparelho perfurador e ovipositor. Antes de iniciar a reprodução, as fêmeas necessitam amadurecer os ovários. Para isso, alimentam-se de substâncias à base de proteínas e açúcares, encontrados em frutos de goiaba, pêssego, ameixa, uva, pêra, nectarina e outros cultivados ou nativos. O número médio de ovos colocados por fêmea é de 400, sendo depositados aproximadamente 30 ovos por dia num período de até 65 dias. Após a oviposição, as larvas eclodem em 3 a 4 dias e alimentam-se das bagas da uva. As larvas passam por três instares até atingir a fase de pupa que ocorre no solo e dura de 10 a 15 dias no verão, e 30 a 45 dias no inverno. O período larval, a 25°C é de aproximadamente duas semanas, podendo se prolongar por até 77 dias dependendo das condições ambientais. A cópula é realizada no quarto ou quinto dia após a emergência do adulto. Após o acasalamento e o amadurecimento dos ovários, a fêmea fecundada procura o fruto da planta hospedeira, na qual faz postura, continuando seu ciclo. O ciclo completo (ovo-adulto) em condições ideais é de cerca de 30 dias, podendo se prolongar até três meses ou mais. O ciclo biológico depende do hospedeiro e do período do ano.

Os adultos da mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* (Figura 31) medem de 4 a 5 mm de comprimento, 10 a 12 mm de envergadura, apresentando coloração predominante amarela, 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 aproximadamente, 1 mm de comprimento, assemelhando-se a uma banana. A postura é feita nos frutos em estágio de maturação mais avançado ("de vez"), podendo uma fêmea depositar 10 ovos por oviposição e 300 a 1000 ovos durante toda a sua vida. A larva é ápoda e, quando desenvolvida, mede aproximadamente 8 mm de comprimento; possui coloração branca-amarelada, com a extremidade anterior afilada e a posterior truncada e arredondada. Quando perturbada, tem a característica de saltar. Desenvolve-se dentro dos frutos e quando prestes a empupar deixa-se cair no solo. A pupa tem coloração

marrom-avermelhada, mede em torno de 5 mm de comprimento e tem a forma de um pequeno barril.

### Sintomas e danos

As moscas-das-frutas são consideradas as principais pragas da fruticultura brasileira, contudo para a videira, a importância destes insetos está intimamente relacionada a cultivar plantada e ao destino da produção. Em vinhedos de cultivares americanas para vinho comum ou consumo in natura, tipo Niágaras, Isabel e Bordô, as moscas-das-frutas normalmente não são consideradas pragas. Nos vinhedos de cultivares viníferas para vinhos finos, também não há muita preocupação dos produtores quanto à incidência de mosca-das-frutas, embora os prejuízos causados ainda necessitem ser melhor quantificados. Sabe-se que o dano é maior nas cultivares tardias, podendo resultar na queda prematura de bagas.

É nos vinhedos de cultivares viníferas para consumo in natura, tipo Itália e suas variantes, que a incidência de mosca-das-frutas torna-se problemática. Nesta cultivares os adultos das moscas efetuam a postura nas bagas e o posterior desenvolvimento das larvas acarreta o apodrecimento das mesmas. Outro agravante do ataque de mosca-das-frutas é a depreciação comercial dos cachos, pela presença de bagas com galerias produzidas pelas larvas na polpa, que são visíveis através da película (Figura 32). As moscas-das-frutas também são pragas quarentenárias que limitam a exportação de frutos.

### Monitoramento e Controle

O monitoramento dos adultos de *A. fraterculus* é realizado com armadilhas McPhail contendo como atrativo alimentar proteína hidrolisada a 5% (Figura 33). As inspeções e a substituição do atrativo devem ser semanais. Como essa praga normalmente vem de fora do parreiral, recomenda-se instalar as armadilhas na periferia do vinhedo, em número de 4 por ha. Outro atrativo que pode ser empregado é a levedura torula, utilizando-se 4 pastilhas por litro de água. Para o monitoramento de *C. capitata* utilizam-se armadilhas do tipo Jackson e como atrativo o paraferomônio trimedlure. As inspeções são quinzenais e a substituição do trimedlure a cada 45 dias.

Para o controle das moscas-das-frutas, utiliza-se como nível de controle ou de ação, o índice  $MAD = M/(AxD)$  onde M = Número de moscas capturadas, A = Número de armadilhas e D = Número de dias da exposição das armadilhas.

A partir da constatação do  $MAD = 0,5$ , deve-se fazer aplicação de isca tóxica em 25% da área do parreiral e repetí-la, semanalmente, ou logo após uma chuva. A isca tóxica é formulada com proteína hidrolisada a 5% ou melão a 7%, adicionando-se um inseticida fosforado na dose comercial. Quando a população atingir o  $MAD = 1$ , realizar pulverizações com inseticidas em cobertura total.

Além do controle químico, são usadas outras medidas culturais, como: podas de raleio ou aeração, eliminação de hospedeiros alternativos, colheita e eliminação dos frutos maduros, principalmente os tempões, catação e enterrio dos frutos caídos no solo; medidas legislativas adotando-se o certificado fitossanitário de origem (CFO), barreiras fitossanitárias e tratamento a frio em pós-colheita.

### **Vespas e Abelhas *Synoeca syanea*, *Polistes* spp., *Polybia* spp., *Apis mellifera* e *Trigona spinipes***

#### Descrição e Bioecologia

Vespas e abelhas são insetos benéficos ao homem, porém, devido à escassez de alimentos durante o verão, acabam indo buscá-lo nos cachos de uva em maturação.

#### Sintomas e danos

As vespas ou marimbondos possuem mandíbulas bem desenvolvidas e rompem a película das bagas para sugar o suco que, ao extravasar, atrai

grande quantidade de abelhas. As abelhas acabam afugentando as vespas da baga rompida, levando-as a romper outra baga em seguida, até secar todo o cacho. O ataque de vespas e abelhas aos cachos de uva deve-se à falta de alimento (floradas) no período de maturação da uva. Estes insetos, preferem néctar a qualquer exudato adocicado, sendo a primeira fonte de alimento flores e não frutos. A falta de floradas está associada à ausência de matas nativas próximas aos parreirais, que forneceriam flores durante o período de frutificação da cultura. Outra situação comum é a falta de planejamento dos apicultores, que muitas vezes, superpovoam as áreas próximas aos vinhedos.

### Monitoramento e Controle

O ataque de vespas e abelhas deve ser permanentemente monitorado em áreas com histórico de ocorrência devendo-se adotar medidas na maioria das vezes preventivas (Figura 34). O plantio escalonado de áreas marginais aos vinhedos com espécies que floresçam no mesmo período de maturação da videira é uma medida recomendada. Esta prática irá suprir as abelhas de alimento no período crítico de ataque.

As matas próximas aos parreirais devem ser reflorestadas com espécies como eucalipto, angico, canela lageana e sassafrás, louro, pau marfim, cambuim, maricá, fedegoso, carne de vaca, palmeiras e butiás, ampliando a fonte de alimento para estas espécies. Também pode ser fornecido alimento artificial às abelhas em comedouros coletivos.

Quando possível, ensacar os cachos de uva próximos à colheita. O emprego de repelentes para evitar o ataque de vespas e abelhas na uva tem se constituído numa nova opção de manejo. Extratos pirolenhosos, em associação ou não com fungicidas à base de mancozeb, aplicados a cada 5 ou 7 dias nos cachos, têm proporcionado uma redução significativa do número de bagas danificadas por vespas e abelhas.

A destruição dos ninhos de vespas e abelhas deve ser feita com muito critério, pois as mesmas são valiosas auxiliares na predação de pragas e polinização de culturas.

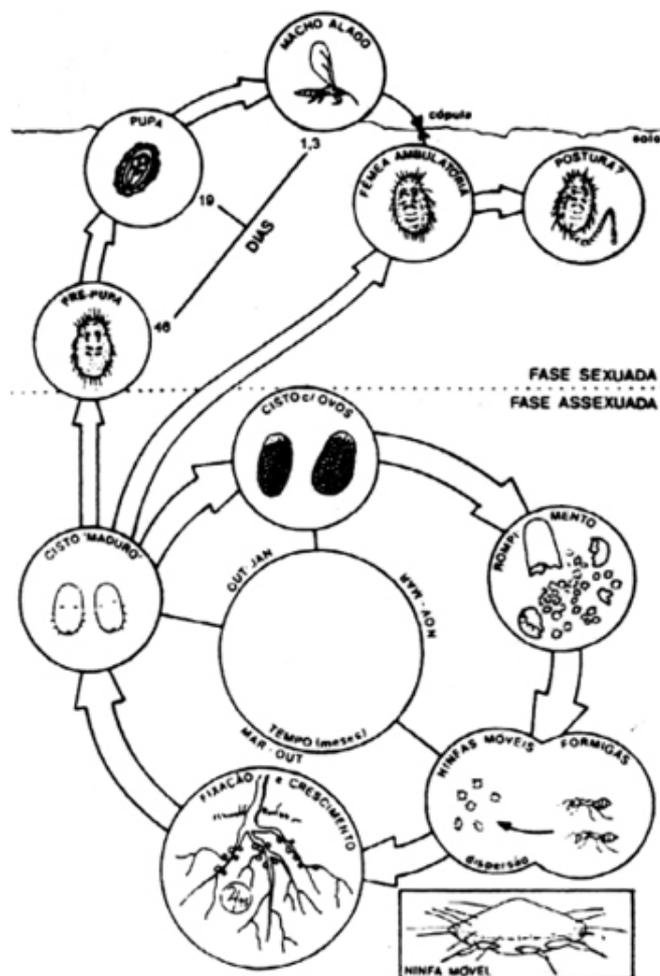
### Considerações finais

Dentre os métodos de controle de pragas disponíveis para uso na cultura da videira, de forma prática são empregados a resistência de plantas a insetos, o controle cultural e o químico. A resistência de plantas a insetos é utilizada, principalmente, nas áreas cultivadas com *V. vinifera* enxertadas, visando resistência à forma radicular da filoxera *Daktulosphaira vitifoliae*. Para o programa de manejo integrado de pragas nos sistemas sustentáveis de produção integrada e orgânica, preconizados em normas nacionais e internacionais, é fundamental que sejam disponibilizadas novas ferramentas de controle e estratégias para a racionalização ou uso de insumos químicos de menor toxicidade e sem impacto ambiental, como os produtos biológicos e os feromônios sexuais insumos importantes que necessitam urgentemente serem registrados serem empregados na cultura da videira.



**Figura 1** Pérola-da-terra em raízes de videira.

(Fonte: E. Hickel)



**Figura 2** Ciclo biológico da pérola-da-terra em plantas de videira (Fonte: E. Hickel)



**Figura 3** Cisto branco com ovos da pérola-da-terra (Fonte: E. Hickel)



**Figura 4** Eclosão das ninfas a partir dos cistos brancos  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 5** Cisto amarelo da pérola-da-terra  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 6** Fêmea móvel da pérola-da-terra  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 7** Macho alado da pérola da terra  
(Fonte: E. Hickel)



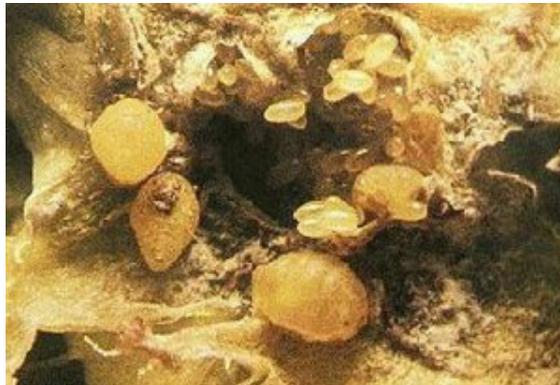
**Figura 8** Sintomas do ataque da pérola-da-terra nas folhas de videira  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 9** Plantas definhadas devido ao ataque da pérola-da-terra  
(Fonte: M. Botton)



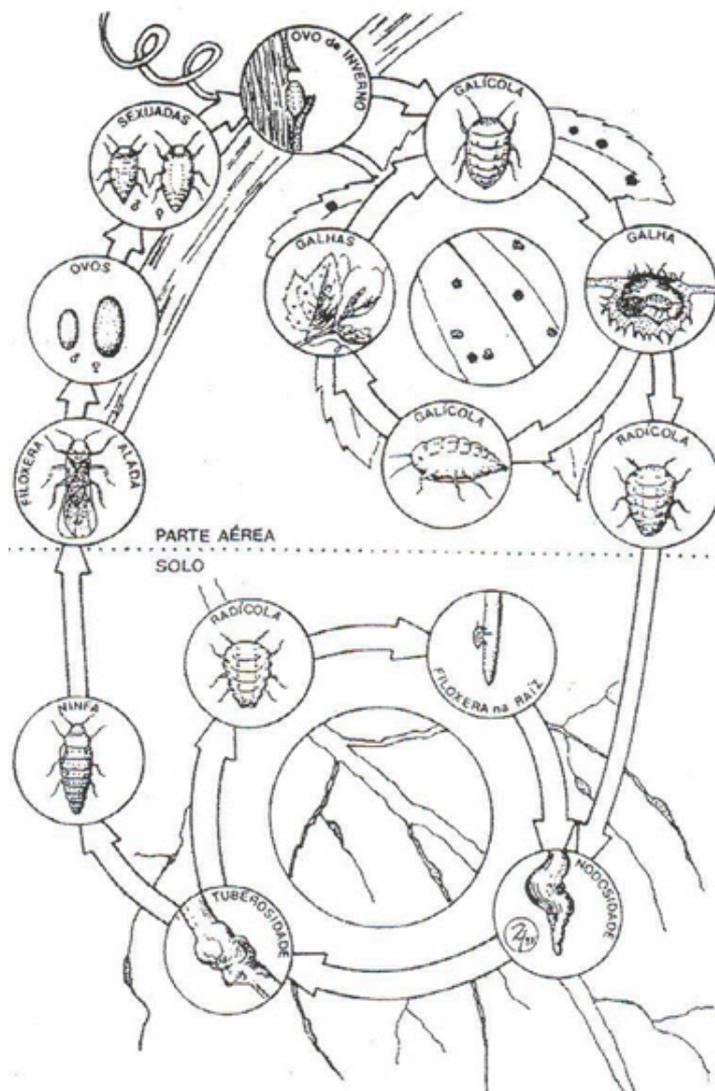
**Figura 10** Galhas nas folhas devido ao ataque da filoxera  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 11** Fêmea da filoxera e posturas localizadas no interior da galha  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 12** Nodosidades causadas pelo ataque da filoxera em raízes de videira  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 13** Ciclo biológico da filoxera na cultura da videira  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 14** Cochonilhas do tronco sob a casca da videira  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 15** Haste de dupla saída adaptada ao pulverizador costal  
(Fonte: Marcos Botton)



**Figura 16** Cochonilha algodosa em videira  
(Fonte: E. Prado)



**Figura 17** Encurtamento dos ramos de plantas de videira devido ao ataque do ácaro-branco  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 18** Ácaro-rajado com as manchas características no dorso do corpo  
(Fonte: P.R. Reis)



**Figura 19** Besouros desfolhadores atacando folhas da videira  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 20** Perfurações em folhas de videira causadas pelo ataque de besouros desfolhadores  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 21** Queda de bagas devido ao ataque de besouros desfolhadores  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 22** Adultos da vaquinha *Diabrotica speciosa*.

(Fonte: J.J. Silva)



**Figura 23** Fruto de purungo utilizado como isca para a vaquinha

(Fonte: M. Ventura)



**Figura 24** Armadilha de garrafa plástica descartável de 2 L, contendo no interior tira de plástico com pó de purungo colado, fundo com água e externamente sachê com o volátil 1,4-dimetoxibenzeno

(Fonte: A. Pissinati)



**Figura 25** Percevejo verde *Nezara viridula*

(Fonte: E. Hirose)



**Figura 26** Percevejo-marrom *Euschistus heros*  
(Fonte: J.J. Silva)



**Figura 27** Mosca-branca em folhas de videira  
(Fonte: Hokko do Brasil)



**Figura 28** Folhas e frutos com excreção de substâncias açucaradas expelidas pela mosca-branca  
(Fonte: F. Haji)



**Figura 29** Adultos de tripes  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 30** Mancha areolada causada pelo ataque de tripes durante a floração.  
(Fonte: M. Botton)



**Figura 31** Lagartas de *Cryptoblabes gnidiella*  
(Fonte: R. Ringenberg)



**Figura 32** Dano da traça-dos-cachos na cultura da videira  
(Fonte: R. Ringenberg)



**Figura 33** Lagartas de *Argyrotaenia spheropa*  
(Fonte: A. Bavaresco)



**Figura 34** Gorgulho-do-milho  
(Fonte: N.B. Lima)



**Figura 35** Adultos de *Anastrepha fraterculus*  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 36** Adulto de *Ceratit**s capitata*  
(Fonte: E. Hickel)



**Figura 37** Galerias causadas pelas larvas de *A. fraterculus* em bagas de uva Itália  
(Fonte: A. P. Afonso)



**Figura 38** Vespa em cacho de uva  
(Fonte: M. Botton)

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Reginaldo Teodoro de Souza](#)  
[Luiz Antonio Palladini](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)  
  
[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura

### [Introdução](#)

### [Equipamentos de pulverização](#)

## Introdução

O sistema de produção de uvas praticado atualmente é altamente dependente da aplicação de agrotóxicos. Em regiões como o Norte de Minas Gerais, onde há um período de chuvas bem definido durante o verão e inverno seco, porém, com formação de orvalho durante a noite, ocorre condições ideais para o desenvolvimento de doenças e os produtores de uva, muitas vezes, são obrigados a executar muitas aplicações de fungicidas durante o ano.

Além do uso indiscriminado de agrotóxicos, os produtores não se preocupam em conhecer os aspectos tecnológicos relacionados à aplicação de produtos para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas. A qualidade na tecnologia de aplicação de agrotóxicos é de extrema importância por envolver o uso de substâncias tóxicas, normalmente perigosas a saúde humana e ao ambiente.

Por definição a tecnologia de Aplicação não se resume ao ato de apenas aplicar o produto, mas na interação de fatores, buscando a máxima eficiência dos tratamentos, economicidade, eficiência operacional, adequação de máquinas e menor contaminação ambiental e segurança do operador (Matthews,1992).

Neste contexto, o manejo integrado de pragas e doenças é um dos processos mais importante que o agricultor dispõe para reduzir a quantidade de agrotóxico que é utilizado durante o ciclo da cultura. Portanto, a adoção de práticas como escolha criteriosa do local da implantação do pomar, considerando a topografia e presença de ventos dominantes e em regiões com depressões caracterizadas por umidade relativa alta o que propicia a propagação de doenças. O manejo adequado da irrigação interferindo no microclima no vinhedo, adubação balanceada para suprir as necessidades da planta proporcionando maior resistência ao ataque de pragas e doenças, épocas de podas ou podas verdes mantendo quantidade de folhas adequadas a manutenção da produtividade em padrões ideais para cada cultivar evitando a sobreposição dos ramos permitindo maior uniformidade na deposição dos produtos aplicados.

O uso de agrotóxicos a nível global, particularmente em regiões tropicais, subtropicais ou condições ambientais similares ocorre expressivo aumento. Nestas regiões o manejo integrado de pragas tem provocado pouco impacto sobre total de aplicações, diferentemente do que ocorre nos países europeus com redução significativa no número de aplicações durante o ciclo da cultura (Friedrich, 2004), Entretanto, no Brasil existem exemplos de programas em andamento onde o Sistema de Produção integrada da maçã tem apresentado sucesso e alternativa viável, produzindo de maneira sustentável e segura atendendo as exigências para exportação de acordo com normas internacionais estabelecidas pela Codex Alimentarius Commission uma subsidiária da FAO (Food and Agriculture

Organization) e WHO (World Health Organization) que estabelece os limites máximos de resíduos recomendados.

Mais especificamente para o cultivo da uva, (Santos, 2005), incorporando ao sistema o cultivo protegido, destacou que a exigências nos tratos fitossanitários, foram reduzidas, atingindo em média 89% de redução nas pulverizações com fungicidas nas áreas cobertas com plástico em relação a não coberta.

Apesar dos esforços da pesquisa em estabelecer e divulgar boas práticas de condução das culturas de forma sustentável visando produtividade, segurança ambiental e humana é comum observar aplicações de agrotóxicos como a apresentada na Figura 1, onde se verifica uma parreira mal projetada dificultando a pulverização com uso de equipamentos tratorizados, caracterizado pelo desconforto ao aplicador durante a execução do trabalho e também pela falta de conscientização da necessidade de uso de equipamentos de proteção individual e desta forma coloca em risco sua saúde pela exposição direta e a de comunidades vizinha em função da perdas por deriva.



**Figura 1.** Pulverização realizadas de forma inadequada em parreiras de uva.  
(Foto: Acervo Embrapa Uva e Vinho)

Grande parte das gotas formada tem como destino o solo e alguns produtos por lixiviação e aliado ao uso constante pode contaminar o lençol freático apresentando-se como mais uma forma de dano ao ambiente.

## Equipamentos de pulverização

### Pulverizador costal manual

Este equipamento é formado por um tanque com a capacidade de até 20 litros, normalmente em polietileno de alta densidade, e de uma bomba de pistão ou de diafragma com acionamento manual, através de uma alavanca, para produzir a pressão diretamente no tanque hermeticamente vedado. Pode-se utilizar com um ou mais bicos do tipo cone, leque ou impacto, dependendo do tipo de produto e do controle que deseja realizar. Pela reduzida capacidade de seu tanque é recomendado para áreas pequenas ou intransitáveis às máquinas grandes. Normalmente trabalha com baixa pressão.

### Pulverizador costal motorizado

**Atomizador rotativo:** chamado popularmente de turbina, constituído de uma hélice movido por escoamento de ar a alta velocidade. As gotas são formadas por dispersão nesse disco rotativo. A velocidade de rotação da turbina é dada pelo ângulo, número e geometria das pás e pela velocidade do fluxo de ar produzido pelo equipamento, que influencia no diâmetro das gotas e na faixa de deposição. Como a pressão do líquido não influi na formação das gotas, a turbina pode produzir gotas pequenas, mesmo em baixas pressões, o que não ocorre com os bicos hidráulicos. A vazão é alterada pela substituição da célula dosadora, normalmente identificada por sua coloração. Em termos práticos operam entre 5 e 15

lbf/pol<sup>2</sup>. São indicados tanto para culturas anuais como para perenes, apresentam boa cobertura da área foliar e penetração na copa das plantas.

Pulverizadores costais ou atomizadores rotativos normalmente são utilizados nos estádios iniciais da cultura, principalmente por pequenos produtores ou para tarefas específicas nas maiores áreas de cultivo.

Esses equipamentos são constituídos de tanque, bomba, mangueiras e lanças ou pistola de pulverização. Normalmente operam com uma ou duas saídas, quando se utiliza duas aumenta a capacidade de trabalho. São utilizados para tratamentos a volume alto, ou seja até o ponto de escorrimento. A pistola é formada por um bico, um tubo e um sistema de registro e/ou regulador de jato a ser emitido. A vazão varia conforme a pressão, tipo do jato (estreito ou aberto) e pelo diâmetro do bico utilizado. A lança é constituída de um ou mais bicos, um tubo normalmente de alumínio, um filtro e uma torneira. O volume é alterado pela troca de bicos.

Os produtores de Minas Gerais utilizam a lança de pulverização como acessório dos pulverizadores tratorizados para ser utilizado em aplicações dirigidas, principalmente no início de desenvolvimento vegetativo da videira. Entretanto, devem ser tomados maiores cuidados com a segurança do aplicador ao utilizar este sistema. Segundo Ramos et al., (2002), a exposição dérmica do aplicador chega a ser 90 vezes maior comparando-se a aplicação com sistemas estacionário e turboatomizadores.

### Turboatomizador

Os turboatomizadores são equipamentos que projetam as gotas em direção ao alvo, por meio de uma corrente de ar gerada por uma turbina, acionada pela tomada de força do trator. São utilizados para pulverizar parreiral conduzido na forma de latada, desde que a altura do pomar seja suficiente para o tráfego do pulverizador e do trator. Esse equipamento substitui os pulverizadores com pistola ou lança, com maior rapidez, e com a mesma eficiência. No mercado, encontram-se equipamentos com sistema para acoplamento nos 3 pontos do trator com tanques de 200 a 500 litros, sendo que os de tanque menores são os acoplados ao trator e os maiores de arrasto.

Este equipamento é disponível a produtores considerados médios ou grandes e pode ser utilizado em qualquer etapa do ciclo da cultura, entretanto nos estádios iniciais deve-se orientar adequadamente os bicos para o alvo e deixar em funcionamento somente a quantidade necessária.

### Componentes básicos do conjunto trator-pulverizador que devem sempre estar em ordem

As condições indispensáveis dos tratores e pulverizadores para a aplicação de produtos fitossanitários com procedimentos corretos segundo Palladini e Krueger (2004) são:

- a. cardan - este equipamento que une o trator a bomba de pulverização deve ter um dispositivo de proteção, denominada de proteção de cardan, que evita acidente com os operadores;
- b. bomba - a bomba deve bombear um volume de calda suficiente para suprir a demanda de vazão dos bicos além de proporcionar um volume mínimo para realizar a agitação da calda no tanque. Na Europa, este volume está estipulado em no mínimo de 5% da capacidade do tanque;
- c. Agitador - quando dispuser de agitador mecânico, verificar se está funcionando;
- d. Indicador de nível de calda - estar sempre visível, para orientar o operador do momento adequado para realizar o reabastecimento;
- e. Manômetro - verificar se está funcionando corretamente;
- f. Filtros - fazer a limpeza pelo menos duas vezes ao dia;
- g. Bicos - não podem ter vazamentos e deve-se verificar o seu funcionamento periodicamente para evitar que as aplicações sejam realizadas com pontas entupidas;

Todos os pulverizadores possuem três fatores comuns: o líquido a ser pulverizado (calda) é contido em um tanque, do qual é movido por uma bomba até uma ou mais saídas chamadas bicos (Figura 4). O termo "bico" é usado num sentido amplo para qualquer dispositivo através do qual o líquido é emitido em uma quantidade determinada, quebrado em gotas e disperso pelo menos a certa distância. Nos pulverizadores hidráulicos, a bomba desloca o líquido sob pressão, forçando-o a passar por uma pequena abertura, de maneira que há uma energia de velocidade suficiente para espalhar esse líquido na forma de uma lâmina fina que se quebra em gotas (Cristofolletti, 1999).

### Pontas (bicos) de pulverização

Nas aplicações de produtos fitossanitários nos vinhedos não se deve utilizar um mesmo tipo de ponta de pulverização para todas as aplicações necessárias durante o ciclo da cultura, pois os alvos biológicos são diferentes o que exige também dispositivos distintos para fazer com que as gotas atinjam o seu destino.

Em fruticultura as pontas de pulverizações mais utilizadas, ainda, são as dos tipos cone vazio e cheio, para os tratamentos de fungicidas e inseticidas e leque ou de impacto para os herbicidas.

No início dos anos 90 surgiram as pontas (bicos) AI (Air Injektor ou Indutores de Ar) que formam gotas com bolha de ar no seu interior e com diâmetro de gota bem superior aos bicos convencionais com jato em cone. Das vantagens deste tipo de bico cabe citar a diminuição da deriva (gotas que não atingem o alvo); sofrem menor influência do vento e do calor alcançando melhor a parte alta da planta; a gota por ser maior contém conseqüentemente maior quantidade de produto; ao bater no alvo a gota se divide em gotas menores. Os bicos AI, tanto com jato em cone como os de jato em leque/plano podem ser utilizados em turbopulverizadores com o mesmo sucesso Alguns bicos AI no mercado nacional: AVI (Jacto) e AD.IA (Magno).

### Durabilidade das pontas (bicos)

A durabilidade da ponta de pulverização depende de vários fatores tais como:

- Tipo de produto: quanto mais abrasivos, mais rápido será o desgaste do material. A maior abrasividade está nas formulações pó molhável e suspensão concentradas;
- Pressão de trabalho: quanto maior, maior o desgaste do material;
- Qualidade da água: deve ser limpa, isenta de partículas em suspensão;
- Dos cuidados no momento da limpeza: nunca utilizar objetos metálicos e pontiagudos para esta atividade, para a limpeza utilize sempre escova com cerdas de nylon, como exemplo, escova de dente

### Resistência a abrasividade das pontas (bicos) de pulverização

A maioria dos produtos utilizados nos tratamentos da videira é com formulações abrasivas, que causam desgaste acentuado das pontas de pulverização. Na fabricação dessas pontas a indústria utiliza diferentes materiais e conseqüentemente a resistência também é diferente. Recomenda-se que o produtor sempre utilize pontas fabricadas com material de alta resistência. De maneira geral e com uso normal, temos disponíveis as pontas fabricadas com os seguintes materiais:

- cerâmica: material de alta resistência ao desgaste com o uso de produtos abrasivos e corrosivos. A sua vida útil com tratamentos normais está entre 400 e 600 horas de uso;
- aço inoxidável endurecido: também possuem alta resistência ao desgaste, boa durabilidade e resistência aos produtos abrasivos e corrosivos, porém a sua vida útil é menor que a das pontas de cerâmica;
- aço inoxidável: apresenta boa resistência ao desgaste;

- polímero: resistência ao desgaste de média a boa, porém o orifício é facilmente danificado ao limpá-lo;
- latão: baixa resistência ao desgaste, susceptível a corrosão.

### Vazão de pontas (bicos) de pulverização

No mercado nacional estão disponíveis várias marcas de pontas de pulverização. Nos Quadros 1 e 2, são apresentados as vazões em diferentes pressões de trabalho para algumas pontas disponíveis ao produtor. A pressão de trabalho mais utilizada para as pontas normalmente utilizadas nos tratamentos fitossanitários dos pomares é entre 150 e 200 lbf/pol<sup>2</sup>.

As tabelas de vazão dos diferentes tipos de pontas (bicos) podem ser obtidas nas revendas de material para pulverização.

**Quadro 1.** Vazão das pontas de pulverização da série J.A. (Jacto) e MAG (Magno).

Pressão (lbf/pol <sup>2</sup> )	Cor das pontas de pulverização Denominação das pontas Vazão (l/min)					
	Azul	Marrom	Preto	Laranja	Vermelho	Verde
	JA-1	JA-1,5	JA-2	JA-3	JA-4	JA-5
60	0,32	0,43	0,64	0,88	1,25	1,60
90	0,38	0,52	0,76	1,06	1,51	1,93
120	0,42	0,59	0,86	1,21	1,72	2,20
150	0,50	0,66	1,00	1,34	1,91	2,44
180	0,52	0,71	1,04	1,46	2,07	2,65
210	0,55	0,77	1,13	1,57	2,22	2,85
240	0,60	0,82	1,22	1,68	2,34	3,22

Fonte: Catálogo JACTO e Magno

**Quadro 2.** Vazão das pontas de pulverização (Disco + Difusor) - Jacto

Pressão (lbf/pol <sup>2</sup> )	Denominação das pontas de pulverização Vazão (l/min)					
	J4-2	J4-3	J5-2	J5-3	J6-2	J6-3
75	1,10	1,52	1,30	2,78	2,15	5,04
100	1,21	1,75	1,46	3,20	2,41	5,76
150	1,64	2,48	2,12	4,32	2,84	6,48
200	1,92	2,74	2,44	4,92	3,28	7,76
250	2,12	3,04	2,76	5,48	3,68	8,56
300	2,32	3,38	3,00	6,00	4,16	9,36

Fonte: Catálogo JACTO

### Desgaste das pontas de pulverização

Periodicamente deve-se verificar a vazão das pontas que estão sendo utilizadas nos tratamentos, quando essa estiver maior que 10% da vazão nominal na Tabela do fabricante, deve-se proceder a troca. Lembramos que o custo das pontas é insignificante quando se compara ao dos agrotóxicos ou com os prejuízos que as pragas, doenças ou plantas daninhas causam na produção, pela ineficiência de uma pulverização.

### Fatores que interferem na cobertura do alvo

A eficiência da aplicação de produtos fitossanitários está em colocar a quantidade de ingrediente ativo necessário no alvo para que este exerça sua ação sobre as pragas de forma segura, sem riscos ao ambiente e a saúde humana. Sendo assim, equipamentos adequados e calibrados,

manuseados por aplicadores treinados são condições essenciais para o aumento da eficiência ou aumento da cobertura do alvo.

A cobertura do alvo esta relacionado com o volume de aplicação ou litros de calda aplicado em um hectare, uso de adjuvantes que quebram a tensão superficial da água e aumentam a superfície de contato da gota gerada no processo de pulverização, denominados por surfactantes ou como espalhantes; acessórios incorporados ao pulverizadores que aumentam as chances de recuperação das gotas, como por exemplo o uso de assistência de ar que direciona as gota e provoca agitação das folhas permitindo maior penetração no dossel da planta ou ainda este sistema somado ao uso de energia eletrostática que carrega a gota com cargas negativas ou positivas e desta forma ao atingir a proximidade da folha são atraídas pelas mesmas nos pontos que apresentam cargas opostas.

Por outro lado, a cobertura também é influenciada pela área foliar da planta e o diâmetro das gotas geradas no processo de pulverização. Corshee, 1967; demonstrou a interdependências entre estes fatores pela equação:

$$C = 15. (VK^2R/DA)$$

Onde:

C = Cobertura do alvo (%)

V = volume de calda ( $L ha^{-1}$ )

K = constante de espalhamento

R = fator de recuperação

D = diâmetro das gotas

A = área foliar

Verifica-se pela equação que aumentando os fatores do denominador ou diminuindo o numerador ocorre aumento na porcentagem de cobertura (Matuo, 1998). Em função o aumento da área foliar com o avanço nos estádios de desenvolvimento da cultura os fatores tem que ser ajustado, lembrando ainda a interferência do ambiente no momento da aplicação é de extrema importância.

### Volume de aplicação

Existem propostas de vários autores com diferentes escalas para expressar as variações de volumes aplicados (ASAE, 1974; Matthews, 1979), entretanto abordaremos este fator de modo prático como a quantidade de calda necessária para proporcionar a máxima cobertura em função do equipamento ou técnica de pulverização utilizada até o limite em que se inicia o escorrimento como alto volume, sendo este elemento perceptível ao olhos do responsável pelo trabalho de pulverização e o mínimo de volume utilizado que proporcione o efeito biológico desejado, ou seja, eficiência de controle, como baixo volume.

Chaim et al., 2004; demonstraram que eficiência da aplicação de agrotóxicos em videira é relativamente baixa, considerando as porcentagens das doses reais que atingem as folhas da parreira (Tabela 1) ao avaliarem diferentes pontas e volumes de aplicação com pulverizadores com cortina de ar em experimento realizado em uva Itália 70 dias apos a brotação, após desbaste de ramos improdutivos e com aproximadamente 46 folhas por metro quadrado. Observa-se que bico cone vazio JA-1 que produz gotas pequenas apresentou melhores deposições que os demais, entretanto o pulverizador Airbus 200 estava com dois bicos muito inclinados para as laterais, o que resultou numa elevada contaminação do solo. Deve ser considerado que os experimentos foram realizados

Verifica-se ainda na Tabela que a eficiência da deposição não depende do volume aplicado e a escolha do bico e o padrão de gotas produzido é fundamental para o sucesso da aplicação. A calibração dos pulverizadores, associada a um manejo adequado de podas da videira para permitir uma maior penetração das gotas, ou um melhor arejamento da cultura, poder proporcionar uma sensível redução do número de pulverizações.

**Tabela 1.** Distribuição percentual de traçador em videiras, comparando diferentes bicos e pulverizadores.

Região de amostragem	Pulverizadores				
	FMC-Uva	Airbus 200	Airbus 500	Airbus 200	Airbus 500
Pontas	Yamaha D3	JA-1		API 110-015	
Volume de calda L ha <sup>-1</sup>	600	372	246	501	503
Planta	61	67	82	46	47
Solo	5	23	8	20	19
Evaporação / Deriva	34	10	10	34	34

Fonte: Chain et al. (2004)

O aumento da cobertura com o aumento no volume de aplicação ocorre até certo limite, Palladini & Souza, 2004, ao avaliar os depósitos de pulverização com turboatomizadores nos volumes de 280, 380, 560 e 780 L ha<sup>-1</sup> verificaram que a maior eficiência na deposição sobre as folhas ocorreu a 560 L ha<sup>-1</sup>.

Não há um volume fixo de calda a ser utilizado por hectare, podendo variar por exemplo entre 150 a 700 litros/ha de acordo com vários fatores dos quais podemos citar o tipo de pulverizador, o porte das plantas, a distância entre filas de plantas, as condições climáticas, a praga a ser controlada e o estágio vegetativo da planta.

Para aumentar ou diminuir o volume de calda a aplicar por hectare podemos, diminuir ou aumentar a velocidade de deslocamento, aumentar ou diminuir a pressão, aumentar ou diminuir o número de bicos, ou usar bicos de maior ou menor vazão, respectivamente. Estas alterações são possíveis de realizar desde que dentro de limites, sem exagerar na velocidade, seguir a faixa de pressão recomendada pelo fabricante dos bicos.

A tendência atual, devido as perdas de tempo para reabastecimento do pulverizador, é a prática de modalidades que requerem menor volume de aplicação, visando com isto, diminuir o custo e aumentar a rapidez do tratamento. A diminuição do volume de aplicação, por sua vez, implica no emprego de gotas menores, se quiser uma adequada cobertura do alvo (Matuo, 1998).

#### Gotas de pulverização

A nuvem de partículas de pulverização é constituída por gotas de diferentes diâmetros, o que forma o espectro de gotas. O tamanho de gota (no espectro) que divide o volume em duas partes iguais (metade do volume é formado por gotas de tamanho inferior e a outra metade por gotas de tamanho superior) é definido por diâmetro mediano volumétrico (DMV) e sua classificação é apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Classificação das gotas de acordo com o diâmetro

Classe de pulverização	Diâmetro Médio Volumétrico (DMV) em µm
Aerosol	< 50
Muito Fina	51 - 100
Fina	101 - 200
Média	201 - 400
Grossa	401 - 600
Muito Grossa	> 600

Fonte: Chain et al. (2004)

#### Fatores que afetam o tamanho de gotas.

Tipo da ponta: pulverizações com pontas de jato cônico cheio produzem gotas maiores que a de jato plano (leque), que por sua vez

produzem gotas de jato cônico vazio quanto trabalhadas na mesma pressão e com a mesma vazão.

Pontas de com o mesmo tipo de jato podem apresentar diferentes padrões de gotas de acordo com diferentes modelos projetados pelas empresas fabricantes, citando como exemplo os modelos XR, DG e TT fabricados pela TEEJET, que na mesma pressão produzem gotas finas, médias e grossas, respectivamente, dependendo da vazão. Dentro do mesmo tipo de jato, entretanto, com ângulos diferentes, como por exemplo XR 11002 e XR 8002, também apresentam diferentes padrões de gotas; quanto maior o ângulo, menor o tamanho de gota.

Quanto maior a vazão, maior será o tamanho da gota quando trabalhadas na mesma pressão. Por exemplo, pontas JA 1 produz gotas menores do que JA 2.

Um mesmo tipo de ponta tem diferentes padrões de gotas quando submetidas a diferentes pressões. O tamanho da gota é inversamente proporcional ao aumento da pressão, ou seja, quanto maior a pressão, menor o tamanho da gota.

Propriedades do líquido, portanto quanto maior a viscosidade e tensão superficial, maior serão as gotas e maior a quantidade de energia necessária para pulverização.

### Fator de espalhamento

A água que é o principal veículo utilizado nas pulverizações, sendo compatível com a maioria das formulações de agrotóxicos, apresenta alta tensão superficial e ao ser pulverizada forma gotas esféricas e com menor superfície de contato. Para alterar esta característica faz-se uso de adjuvantes denominados surfactantes, ou seja, qualquer produto que adicionado a calda de pulverização diminui a tensão superficial, aumentando a superfície de contato.

Existem vários tipos de surfactantes no mercado e entre eles o que apresenta a maior capacidade de reduzir a tensão superficial são os organo-siliconados. Segundo Kogan & Pérez J., 2003; a grande diminuição da tensão superficial permite maior aderência das gotas de pulverização em superfícies foliares altamente repelentes a água, entretanto, este surfactante pode causar uma menor retenção e escorrimento superficial em superfícies lisas, quando se utilizam altos volumes de calda. Entre os viticultores é comum o uso de altos volumes de calda e a utilização de surfactantes com estas características, podem aumentar os riscos de perdas por escorrimento.

### Efeito do ambiente na pulverização

O vento, a temperatura e umidade relativa do ar são fenômenos climáticos que atuam diretamente na pulverização, agindo mais intensamente nas gotas de tamanho menores. A evaporação é um fenômeno ligado à relação da superfície/volume da gota, que tanto maior quanto menor é o diâmetro da mesma. À medida que a umidade do ar é mais baixa, mais rapidamente a água evapora, sendo que o chamado "tempo de vida" (Christofolletti,1999). À medida que a gota vai perdendo seu volume por evaporação, consequentemente seu peso (massa) também diminui, ficando mais lenta a sua queda em função da gravidade. O tempo de vida e a distância de queda de gotas de três diâmetros distintos podem ser vistos na Tabela 3, em duas condições climáticas diferentes, dando a idéia do comportamento das mesmas.

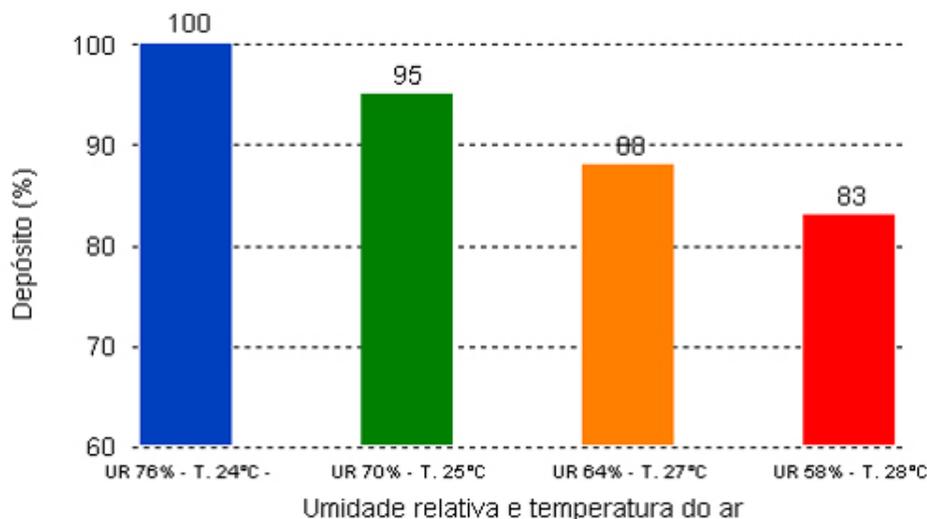
**Tabela 3.** Tempo de vida e distância de queda de gotas de três diâmetros distintos em duas condições climáticas diferentes.

Condições Ambientais	Temperatura = 20°C (T seco - T úmido) = 2,2°C Umidade Relativa = 80 %		Temperatura = 30,0°C (T seco - T úmido)= 7,7°C Umidade Relativa = 50 %		
	Diâmetro inicial (um)	Tempo até extinção (s)	Distância de queda (m)	Tempo até extinção (s)	Distância de queda (m)

50	14,0	0,50	4,0	0,15
100	57,0	8,50	16,0	2,4
200	227,0	136,4	65,0	39,0

Fonte: Embrapa Uva e Vinho

Palladini & Souza, 2004; quantificaram porcentualmente as diferenças negativas nos depósitos de pulverização em diferentes horários de aplicação com turboatomizadores (Figura 2) e verificaram menores porcentagens de depósitos sobre as folhas com o aumento da temperatura e diminuição da umidade relativa do ar. Mesmo sob condições ambientais consideradas adequadas, as diferenças entre a primeira e última condição de aplicação chegaram a 17%.



**Figura 2.** Depósitos percentuais de pulverização sobre folhas de maçã em diferentes condições ambientais no momento da aplicação.

(Foto: Adaptada de Soares & Costa (2000))

### Velocidade e Direção do Vento

Fatores como o tamanho da gota e sua velocidade descendente, turbulência de ar e altura da barra afetam a distância que uma gota percorre antes de se depositar no alvo. Porém, velocidade de vento normalmente é o fator mais crítico de todas as condições meteorológicas que afetam a deriva. Quanto maior a velocidade de vento, maior distância para fora do alvo que uma gota de um determinado tamanho será levada. Quanto maior a gota, menos afetada pelo vento será e mais rápido cairá. Porém, ventos altos podem desviar gotas maiores para fora do alvo. (Ozkan, 2005).

Vários autores consideram que gotas de 100 µm ou menores são facilmente carregadas pelo vento e se evaporam muito rapidamente, sofrendo mais intensamente a ação dos fenômenos climáticos. Pesquisadores que trabalham com aplicações aéreas consideram um limite mais rígido de 150 µm, devido à maior distância existente entre a máquina e o alvo e a própria turbulência gerada pela aeronave em vôo. Entretanto, é importante reconhecer que a deriva não começa ou pára nesses limites de 100 µm ou 150 µm. O potencial de deriva aumenta gradativamente à medida que as gotas sejam menores que esses diâmetros e, continuamente, decresce à medida que elas são maiores.

Direção do vento é tão importante quanto a velocidade na redução do dano causado pela deriva. A presença de vegetação sensível ou comunidades próximas ao local de pulverização, particularmente na direção do vento, é um das primeiras coisas que deveriam ser avaliadas, mas é freqüentemente negligenciada ao se iniciar uma pulverização trazendo riscos ao ambiente ou a saúde humana.

Recomenda-se pulverizações com vento dentro dos limites de 3 a 9 quilômetros por hora, desde que ajustes nos padrões de gotas sejam feitos

para trabalho dentro dos níveis superior dentro deste limite.

## Calibração de turboatomizadores

Antes de iniciar os tratamentos fitossanitários do pomar deve-se realizar a calibração do equipamento de pulverização. Este procedimento deve ser realizado somente com água. O objetivo da calibração é medir e ajustar a quantidade de líquido a ser aplicada pelo pulverizador na área conforme a recomendação do produto. Para a calibragem deve-se dispor das seguintes informações:

- pressão de trabalho em lbf/pol<sup>2</sup>;
- a distância entre filas (m);
- estabelecer a velocidade de deslocamento do trator-pulverizador a ser utilizada para o tratamento (km/h);
- conhecer a vazão individual ou total das pontas de pulverização utilizadas nos tratamentos (l/min).

### Velocidade do trator-pulverizador

A determinação da velocidade correta do trator é um dos itens necessários para calcular a dosagem e volume da calda exato a ser aplicado. O tacômetro e os manuais são indicativos. Mas, para obter a velocidade correta deve-se engatar o pulverizador com tanque cheio no mesmo trator a ser utilizado nas pulverizações, demarcar uma distância dentro do pomar e cronometrar o tempo gasto, e aplicar uma fórmula, conforme abaixo:

- Marque 50 metros no terreno a ser tratado (distância a ser percorrida);
- Abasteça completamente o pulverizador;
- Escolha a marcha de trabalho;
- Ligue a tomada de força;
- Acelere o motor até a rotação correspondente a 540 rpm na tomada de força;
- Inicie o movimento do trator no mínimo 5 metros antes do ponto marcado;
- Anote o tempo, em segundos, gasto para andar os 50 metros;
- Repita a operação 3 vezes para fazer uma média do tempo gasto;

### Vazão total das pontas (bicos) do pulverizador

#### Procedimentos:

- Com o pulverizador parado e com água, faça-o funcionar com o trator na aceleração de trabalho para regular a pressão desejada. desligue o pulverizador e complete o tanque com água até a boca.
- Pulverizar durante um minuto, com o pulverizador parado.
- Medir a quantidade de água que foi gasta ao completar o tanque até o nível inicial
- Repetir esta operação 2 a 3 vezes e calcular a média da quantidade de água que foi gasta por todos os bicos em 1 minuto.

### Determinação da vazão por hectare

Com as informações de velocidade do trator-pulverizador, da distância entre filas e da vazão dos bicos/minuto, aplica-se a fórmula abaixo para obter a vazão do pulverizador em litros/hectare:

$$\text{Volume (L ha}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Vazão dos bicos (Lmin}^{-1}\text{)} \times 600}{\text{Velocidade (kmh}^{-1}\text{)} \times \text{Largura entre filas (m)}}$$

ou,

$$V = \frac{q \times 600}{v \times L}, \text{ onde:}$$

Q = vazão total por hectare (l/ha);

$q$  = vazão dos bicos (l/min);

600 = fator constante;

$V$  = velocidade de deslocamento (km/h);

$L$  = largura da faixa de aplicação (m) ou largura entre as filas de plantas.



Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Reginaldo Teodoro de Souza](#)  
[Luis Antonio Palladini](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Normas para aplicação de agrotóxicos

A segurança do trabalho com agrotóxicos surge como uma necessidade conseqüente da toxicidade intrínseca nos compostos aplicados para o controle químico danosos à exploração agrícola do homem. Além dos organismos indesejados, os agrotóxicos causam intoxicações em qualquer organismo vivo que de alguma forma seja exposto. A qualidade na aplicação de agrotóxicos esta intimamente relacionados a assuntos de segurança de importância para o aplicador, a população rural próxima, o consumidor final e o ambiente em geral.

Quantifica-se a segurança das condições de trabalho com agrotóxicos através da avaliação do risco de intoxicação, cuja intensidade está em função de dois fatores principais: toxidade e exposição. Eles expressam os efeitos de inúmeros fatores influentes no risco de intoxicação nas condições específicas de trabalho. Entre estes, destacam-se o tipo de formulação, método de aplicação, tempo de exposição, tipo de atividade, intensidade do vento, atitudes do trabalhador, freqüência das exposições, medidas de segurança, proteção e higiene adotadas. Destaca-se o tipo de equipamento, que proporcionam níveis de diferenciais de exposição (Machado Neto, 1997)

A informações sobre o uso correto e seguro dos agroquímicos é assunto regulamentado pela Lei federal no 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

A Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) propõe uma serie de recomendações de acordo com a lei em vigor para o uso correto e minimizar os riscos a exposição de agrotóxicos em diferentes etapas do processo e assim discriminados:

## Aquisição de Produtos

A aquisição de produtos fitossanitários é uma importante etapa para o uso correto e seguro e exige muita atenção para evitar problemas. Veja algumas recomendações importantes que devem ser seguidas:

- Produtos fitossanitários só devem ser adquiridos mediante receita agrônômica emitida por profissional habilitado.
- Certifique-se de que a quantidade de produto que está sendo adquirida é suficiente para tratar apenas a área desejada. Evite comprar produto em excesso.
- Exija sempre a nota fiscal.
- Verifique o prazo de validade na embalagem do produto.
- Verifique se o produto indicado possui registro no Ministério da Agricultura e o cadastro estadual.
- Verifique se a embalagem está lacrada, para evitar falsificações.
- Verifique se a embalagem possui o número do lote.
- O rótulo e a bula devem estar em perfeitas condições para permitir a leitura.

- Certifique-se de que o equipamento de aplicação que você possui é apropriado para aplicar o produto.
- Aproveite para adquirir os EPI's obrigatórios para proteger a saúde do aplicador.
- Menores de 18 anos não podem adquirir produtos fitossanitários.

## Transporte para a fazenda

Quando um agricultor compra um produto fitossanitário e vai transportá-lo para a sua fazenda, também se fazem necessárias medidas de segurança. Seguem algumas orientações para transporte no varejo:

- Nunca transporte produtos fitossanitários no interior de veículos fechados ou na cabina dos veículos.
- O veículo recomendado é do tipo caminhonete, onde os produtos devem estar, preferencialmente, cobertos por lona impermeável e presos à carroceria do veículo.
- Acondicionar os produtos de forma a não ultrapassarem o limite máximo da altura da carroceria.
- O transporte de produtos perigosos acima da quantidade isenta deve ser feito somente por motorista especialmente habilitado e em veículo apropriado;
- Ao transportar qualquer quantidade de produtos fitossanitários, leve sempre consigo a nota fiscal e as instruções para casos de acidentes contidas na ficha de emergência.
- Em caso de acidentes, devem ser tomadas medidas para evitar que possíveis vazamentos alcancem coleções de águas ou que possam atingir pessoas, animais, etc. Deve ser providenciado o recolhimento seguro das porções vazadas.
- Embalagens abertas ou que contenham resíduos ou que estejam vazando não devem ser transportadas.
- Se o transporte tiver que ser feito em dias de chuva é indispensável o uso de lonas impermeáveis ou outras formas adequadas para a proteção do produto.

## Armazenamento na propriedade rural

O armazenamento de produtos fitossanitários nas propriedades rurais deve atender a algumas regras básicas de segurança para evitar acidentes:

- Produtos fitossanitários devem ser armazenados em local próprio, devidamente identificados. Use uma placa com os dizeres: CUIDADO VENENO.
- O local deve ser trancado, para impedir o acesso de crianças, pessoas não autorizadas e animais.
- O local deve ser ventilado, coberto e com piso impermeável.
- A construção deve ser de alvenaria ou de material não comburente.
- Instalações elétricas devem estar em boas condições para evitar incêndios.
- Evite que produtos inflamáveis fiquem em local quente ou próximo a fontes de ignição.
- Não armazene produtos fitossanitários dentro de residências ou alojamentos de pessoas.
- Não armazene produtos junto com alimentos ou ração animal.
- Os produtos devem ficar com os rótulos voltados para fora da pilha, para facilitar a identificação.
- Se o produto for guardado num galpão de máquinas a área deve ser isolada com telas ou paredes.
- Não faça estoques de produtos além das quantidades previstas para uso a curto prazo.
- Os produtos devem ser separados por classe (fungicida, inseticida, herbicida, acaricida, outros) para evitar confusões e contaminação cruzada..
- Produtos devem ficar afastados de adubos, sementes e óleos lubrificantes para evitar a contaminação.

- Mantenha sempre equipamentos de proteção individual disponíveis.
- Mantenha sempre o produto na embalagem original.
- Para manusear embalagens que já tenham sido abertas use luvas.
- No caso de rompimento de uma embalagem vista os EPI's e use um recipiente para conter o vazamento.
- O produto vazado deve ser absorvido com terra e colocado num recipiente separado.
- Observe as disposições constantes na legislação estadual e municipal.
- Siga a regra; primeiro produto a entrar, primeiro produto a sair.

## EPI

O uso seguro de produtos fitossanitários começa com o uso correto dos equipamentos de proteção individual. Vestir EPI's durante o manuseio de produtos fitossanitários é essencial para a segurança dos trabalhadores. Além disto, o uso de EPI's é uma exigência da legislação brasileira e o não cumprimento poderá acarretar penalidades e riscos de ações trabalhistas. A indústria informa através dos rótulos, bulas e das Fichas de Informação de Segurança de Produto (FISP) quais são os EPI's que devem ser utilizados para cada produto. Os responsáveis pela aplicação sempre devem ler estas informações com atenção.

## Minimize a exposição do trabalhador

A exposição a produtos químicos pode ocorrer através da pele, da boca, dos olhos ou através da inalação de partículas ou vapores durante o manuseio e aplicação. Ao abrir as embalagens aplicar os produtos ou limpar os equipamentos de aplicação, o aplicador deve sempre utilizar luvas, respiradores e outros EPI's com o objetivo de evitar a exposição do organismo ao produto tóxico.

## Principais equipamentos de proteção individual

### Luvas

Trata-se do equipamento de proteção mais importante, pois protege as partes do corpo com maior possibilidade de exposição, as mãos. Existem vários tipos de luvas no mercado e a utilização deve ser de acordo com a formulação do produto, pois o material deve ser capaz de torná-la impermeável ao produto químico. Produtos que contêm solventes orgânicos, como por exemplo os concentrados emulsionáveis, devem ser manipulados com luvas de NITRILA, pois este material é impermeável aos solventes orgânicos. Luvas de LÁTEX ou de PVC podem ser usadas para produtos sólidos ou formulações que não contenham solventes orgânicos. As luvas são o equipamento de proteção mais barato e devem ser compradas de acordo com o tamanho das mãos do usuário. As luvas não podem ser muito justas, para facilitar a colocação e a retirada, e também não devem ser muito grandes, para não atrapalhar o tato e causar acidentes. De modo geral, recomenda-se a aquisição das luvas de "NITRILA ou NEOPRENE", materiais que podem ser utilizados com qualquer tipo de formulação. Outra observação importante é que as luvas devem ser normalmente usadas por dentro das mangas do jaleco, quando for executada aplicação em alvos baixos, e por fora das mangas do jaleco, em aplicações em alvos altos. O objetivo é evitar que o produto escorra para dentro das luvas.

### Respiradores

Comumente chamados de máscaras, os respiradores têm o objetivo de evitar a absorção dos vapores e partículas tóxicas através das vias inalatórias (pulmões). Existem basicamente dois tipos de respiradores: os descartáveis, que possuem uma vida útil relativamente curta, e os que possuem os filtros especiais para reposição, normalmente mais duráveis. Os respiradores são equipamentos importantes mas que podem ser dispensados em muitas situações, por exemplo, quando não há emissão de vapores ou partículas no ar. Utilizados de forma inadequada, os respiradores tornam-se desconfortáveis e podem transformar-se numa

verdadeira fonte de contaminação, pois devem estar sempre limpos e os seus filtros jamais devem estar saturados. Para saber se o respirador ainda tem condições de uso e não está saturado, o trabalhador deve ser capaz de identificar se o filtro ainda consegue reter os vapores do produto tóxico (o cheiro) e, no caso de partículas, se o filtro oferece maior resistência mecânica, tornando a respiração mais difícil. Quando estiverem saturados, os filtros devem ser substituídos, ou o próprio respirador, caso ele seja descartável.

#### Viseira facial

Material transparente, de acetato, cujo objetivo é a proteção dos olhos e do rosto contra respingos, seja no preparo da calda ou na pulverização. Em algumas situações, quando não houver a presença de vapores ou partículas no ar, o uso da viseira e do boné árabe pode dispensar o uso do respirador, aumentando o conforto do trabalhador.

#### Jaleco e calça

Calça e camisa de mangas compridas. Protegem tronco, membros superiores e inferiores devendo ser usados em quase todo tipo de aplicação. A única exceção é na aplicação de produtos fumigantes, onde é admissível o uso de calça comum e camisa de mangas curtas. As calças e jalecos são em sua maioria confeccionados em tecido de algodão tratado com teflon (óleo fobol), tornando o tecido hidrorrepelente. O tratamento com teflon ajuda a evitar o molhamento e a passagem do produto para o interior da roupa, sem impedir a troca gasosa causada pela transpiração, tornando o equipamento mais confortável. O tecido deve ser preferencialmente claro para reduzir a absorção de calor, além de ser de fácil lavagem e descontaminação, para permitir a sua reutilização. Vale a pena lembrar que os tecidos tratados com teflon são hidrorrepelentes e resistem até 30 lavagens. As formulações dos produtos normalmente possuem tensoativos e se forem pulverizadas diretamente no tecido poderá ultrapassá-lo. Desta forma, os tecidos hidrorrepelentes são apropriados para proteger o corpo dos respingos do produto formulado e não para conter exposições extremamente acentuadas ou jatos dirigidos. O trabalhador deve procurar manter-se limpo. Além dos tecidos hidrorrepelentes, existem outros materiais disponíveis no mercado, como o TYVEC.

#### Boné árabe

Confeccionado em tecido de algodão é tratado com teflon. É hidrorrepelente e substitui o chapéu de abas largas. Protege o couro cabeludo e o pescoço contra respingos. O boné árabe deve ser ajustado sobre a viseira facial.

#### Botas

Devem ser preferencialmente de cano alto e impermeáveis (borracha ou couro impermeabilizado). Sua função é a proteção dos pés. Deve sempre ser utilizada por dentro da calça, a fim de impedir a entrada dos produtos por escorrimento.

#### Avental

Produzido com material impermeável, deve ser utilizado adaptado na parte frontal do jaleco durante o preparo da calda e na parte costal do jaleco durante as aplicações com equipamento costal. O objetivo é evitar que respingos do produto concentrado e derramamentos do equipamento aplicador possam atingir o trabalhador.

### Manuseio/Aplicação

Enquanto a embalagem de um produto fitossanitário está fechada e lacrada, ele não apresenta risco significativo de contaminação, pois não há exposição. Mas quando a embalagem é aberta os riscos podem ser grandes se algumas regras básicas de segurança não forem seguidas para evitar a exposição:

- Leia cuidadosamente as instruções do rótulo e/ou bula do produto antes da aplicação
- Vista os equipamentos de proteção individual recomendados
- Verifique a calibragem do equipamento aplicador usando apenas água.
- Verifique se o equipamento aplicador possui vazamentos e elimine-os antes de preparar a calda.
- Misture a quantidade certa de produto para preparar a calda que será usada no tratamento
- Faça a tríplice lavagem ou lavagem sobre pressão das embalagens vazias enquanto estiver preparando a calda.
- Escolha as horas mais frescas do dia para realizar a pulverização
- Não aplique o produto na presença de ventos fortes, evite a deriva
- Para descartar sobras de produto no tanque do pulverizador, siga as orientações contidas no item destino final de resíduos e embalagens
- Após a aplicação, siga as recomendações constantes no item medidas de higiene após a aplicação

## Destino de resíduos de embalagens

A aplicação de um produto fitossanitário deve ser planejada de modo a evitar desperdícios e sobras. Para isto, peça sempre a ajuda de um engenheiro agrônomo para calcular a dosagem a ser aplicada em função da área a ser tratada.

### O que fazer com a sobra da calda no tanque pulverizador?

- O volume da calda deve ser calculado adequadamente para evitar grandes sobras no final de uma jornada de trabalho.
- O pequeno volume de calda que sobrar no tanque do pulverizador deve ser diluído em água e aplicado nas bordaduras da área tratada ou nos carregadores.
- Se o produto que estiver sendo aplicado for um herbicida o repasse em áreas tratadas poderá causar fitotoxicidade e deve ser evitado.
- Nunca jogue sobras ou restos de produtos em rios, lagos ou demais coleções d'água.

### O que fazer com a sobra do produto concentrado?

- Produto concentrado deve ser mantido em sua embalagem original.
- Certifique-se de que a embalagem está fechada adequadamente.
- Armazene a embalagem em local seguro, de acordo com as instruções do item "armazenamento na propriedade rural".

## Destino final de embalagens

O destino final de embalagens de produtos fitossanitários é complexo por tratar-se de embalagens que acondicionam produtos tóxicos. Mesmo depois de esvaziadas, as embalagens normalmente contêm resíduos de produto no seu interior, exigindo procedimentos especiais para sua destinação final.

### Embalagens que acondicionam produtos químicos

Embalagens rígidas que acondicionam produtos líquidos correspondem a aproximadamente 70% das embalagens comercializadas no Brasil e devem ser TRÍPLICE LAVADAS ou LAVADAS SOB PRESSÃO durante o preparo da calda para remoção dos resíduos internos. A calda resultante desta lavagem deve ser utilizada no tanque de pulverização. Esta simples operação é capaz de remover 99,99% do produto, possibilitando que as embalagens fiquem com menos de 100 ppm (partes por milhão) de resíduo. Este procedimento é econômico, pois permite o total aproveitamento do produto, além de evitar contaminações das pessoas e do meio ambiente.

### Como fazer a tríplice lavagem?

- Esvazie completamente a embalagem no tanque do pulverizador.

- Preencha a embalagem com 1/4 do seu volume com água limpa.
- Tampe a embalagem e agite-a por 30 segundos.
- Despeje a calda resultante no tanque do pulverizador.
- Faça esta operação 3 vezes.

### Descontaminação da pele

Muitos produtos tóxicos são prontamente absorvidos pela pele, quer haja contato com roupas contaminadas ou sejam diretamente derramados sobre o corpo. Mesmo que o produto seja pouco tóxico, recomenda-se que a exposição seja eliminada o quanto antes:

- Retire imediatamente as roupas contaminadas
- Remova o produto com água corrente.
- Verifique as recomendações de primeiros socorros do produto e, se não houver contra indicação, lave com água e sabão as partes atingidas
- Seque com um pano limpo e vista roupas limpas.
- Se uma grande superfície do corpo foi contaminada, o banho completo é o mais indicado.
- Atenção especial deve ser dada ao couro cabeludo, atrás das orelhas, axilas, unhas e região genital.
- Nenhum antídoto ou agente neutralizador deve ser adicionado à água de lavagem.

Via de regra os casos de contaminações são resultado de erros cometidos durante as etapas de transporte, armazenamento, manuseio ou aplicação de produtos fitossanitários e são causados pela falta de informação ou displicência. Estas situações exigem calma e ações imediatas para descontaminar as partes atingidas, com o objetivo de eliminar a absorção do produto tóxico pelas partes atingidas do corpo.

### Descontaminação dos olhos

O derramamento de produto fitossanitário nos olhos, faz com que o produto seja prontamente absorvido. A irritação que surge pode ser devida ao próprio composto químico ou a outras substâncias presentes na formulação.

- A assistência imediata nesses casos é a lavagem dos olhos com água corrente e limpa, por um período de 10 minutos.
- A água de lavagem poderá ser fria ou morna, mas nunca quente ou contendo outras substâncias usadas como antídoto ou neutralizantes.
- O jato de lavagem deve ser suave para não provocar maior irritação.
- Não dispondo de jato d'água, deite a vítima de costas com a cabeça apoiada sobre suas pernas, inclinando-lhe a cabeça para trás e mantendo as pálpebras abertas, derrame com auxílio de caneca, um filete de água limpa nos olhos.
- Não coloque colírio ou outras substâncias.
- Persistindo dor ou irritação, tape os olhos com pano limpo e encaminhe o paciente ao oftalmologista, levando o rótulo ou bula do produto.

### Descontaminação das vias respiratórias

- Antes de entrar em local fechado com a possibilidade da presença de contaminantes no ar ambiente, certifique-se de ventilá-lo.
- A proteção do socorrista é muito importante nesses casos.
- Remova a vítima para local fresco e ventilado.
- Afrouxe as roupas para facilitar a passagem do ar.
- Não esqueça de retirar as roupas, se elas estiverem contaminadas.

### Descontaminação em casos de ingestão

- Ao atender uma vítima intoxicada por ingestão, a decisão mais importante a tomar é se deve ou não provocar vômito.

- Via de regra, é melhor regurgitar a substância tóxica imediatamente; todavia nunca provoque vômito se a vítima estiver inconsciente ou em convulsão, pois poderá sufocá-la.
- O vômito deve ser evitado se a substância ingerida for cáustica ou corrosiva, visto que provocará novas queimaduras ao ser regurgitada.
- Formulações de produtos que utilizam como veículo solventes derivados do petróleo, normalmente tem em suas bulas, indicações de restrição ao vômito, uma vez que esses solventes podem ser aspirados pelos pulmões provocando pneumonite.
- Antes de induzir ao vômito, aumente o volume do conteúdo estomacal da vítima, dando-lhe um ou dois copos de água.
- O vômito pode ser provocado por processo mecânico, colocando um dedo ou a extremidade do cabo de uma colher na garganta, ou dando-se ao paciente 1 colher de sopa com detergente diluído em 1 copo d'água.
- Durante o vômito, posicione o paciente com o tronco ereto e inclinado-o ligeiramente para frente, evitando a entrada do líquido nos pulmões.

### Hábitos de Higiene

Intoxicações podem ser evitadas com hábitos simples de higiene. Os produtos químicos normalmente penetram pela boca através dos alimentos, bebidas ou do cigarro quando são manuseados com as mãos contaminadas. Roupas ou equipamentos contaminados deixam a pele do trabalhador em contato contínuo com o produto tóxico e aumentam a absorção.

### Algumas recomendações importantes para evitar intoxicações

- Lave bem as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar.
- Lave as luvas contaminadas antes de retirá-las. Em seguida, lave bem as mãos com água e sabão.
- Ao final do dia de trabalho, lave as roupas usadas na aplicação.
- Tome banho com bastante água e sabão, lavando bem o couro cabeludo, axilas, unhas e regiões genitais.
- Use sempre roupas limpas.

### Como lavar roupas contaminadas?

- As roupas contaminadas devem ser lavadas separadamente das roupas de uso comum.
- Roupas contaminadas devem ser lavadas logo após o dia de trabalho. Quanto mais demorar a lavar as roupas mais difícil será a remoção do produto químico.
- Use luvas de borracha para manipular ou lavar roupas contaminadas porque líquidos concentrados, grânulos ou pós podem ter contaminado as luvas, botas ou tecidos.
- Enxágüe as roupas contaminadas antes de lavar para diluir o produto.
- Esvazie o tanque ou máquina de lavar antes de iniciar a lavagem.
- A pré-lavagem antes da lavagem propriamente dita é o método mais efetivo para remover a contaminação da roupa.
- Depois que acabar a lavagem da roupa, limpe bem o tanque ou a máquina de lavar para certificar-se de que eventuais resíduos sejam removidos.
- A lavagem da roupa deve ser feita apenas com água e sabão, não sendo necessário adicionar nenhum outro produto, como água sanitária, etc.
- A lavagem da roupa contaminada com água corrente e sabão será suficiente para diluir e neutralizar os resíduos do produtos que serão removidos da roupa.
- Não esqueça de limpar outros equipamentos como máscaras, boné árabe, viseira, etc. Somente EPI's limpos e descontaminados estarão protegendo efetivamente a saúde do aplicador.

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Lucimara Rogéria Antonioli](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Colheita e manuseio pós-colheita

[Ponto de colheita cuidados](#)  
[Colheita](#)  
[Transporte](#)  
[Operações no packing-house](#)  
[Estudo de caso: região de Pirapora-MG](#)

### Ponto de colheita

A maturação pode ser determinada através do teor de sólidos solúveis associado a outros atributos como aparência, cor, textura e sabor, além da contagem de dias a partir da brotação. Na prática, os principais fatores para determinação do ponto de colheita são: teor de sólidos solúveis (°Brix) e relação sólidos solúveis/acidez titulável. Pelas normas internacionais de comercialização de uvas de mesa, o teor mínimo de sólidos solúveis é de 14 °Brix, sendo que para as variedades Itália, Rubi e similares recomenda-se relação sólidos solúveis/acidez titulável mínima de 15:1.

### Cuidados Pré-Colheita

1. Tratando-se de área irrigada, recomenda-se a redução da quantidade de água disponível à planta, de forma a evitar a turgidez excessiva das bagas, o que as torna mais susceptíveis aos danos no manuseio e transporte;
2. Aferir o diâmetro das bagas, tamanho e formato dos cachos e o teor de sólidos solúveis, bem como avaliar as condições gerais do fruto;
3. Programar as colheitas, no tocante à necessidade de mão-de-obra e material necessário;
4. Conservar contentores de colheita em bom estado de conservação, limpos e sanitizados;
5. Preparar o packing-house. As instalações, equipamentos e materiais devem estar limpos e sanitizados;
6. Treinar colhedores e operadores para exercer adequadamente suas funções.

### Colheita

A colheita deve ser realizada nas horas mais frescas do dia, evitando-se colher nos dias chuvosos ou quando houver orvalho sobre o fruto.

Os contentores devem ser distribuídos ao longo das linhas de plantio, apoiados, em posição inclinada, no caule das plantas, evitando-se o contato direto com o solo. Os contentores devem estar limpos, sanitizados e forrados com material macio, flexível e lavável, tomando-se sempre o cuidado de não deixar, em seu interior, restos de cultura ou quaisquer materiais que possam danificar e/ou contaminar as uvas. Higiene e cuidado no manuseio são procedimentos simples que resultam em frutos de elevada qualidade sem que haja aumento de custo para o produtor.

Os cachos são colhidos utilizando-se tesoura apropriada, com lâminas curtas e pontas arredondadas para não ferir as bagas. O corte deve ser

realizado rente ao ramo de produção, na porção lignificada, segurando o cacho pelo pedúnculo e evitando o seu contato com as mãos, de forma a preservar a pruína, espécie de cera natural que recobre e protege as bagas. Os colhedores devem ter as mãos limpas e as unhas cortadas, além de usarem luvas, sempre que possível. Ainda no campo, procede-se a primeira toaleta, retirando-se restos foliares, ramos secos, gavinhas e bagas defeituosas e danificadas. Em seguida, os cachos devem ser acondicionados nos contentores, em camada única e posicionados com o pedúnculo para cima, de forma a impedir que danifiquem outros cachos. Os contentores devem ser mantidos à sombra e transportados ao packing-house o mais rápido possível, a fim de evitar a desidratação das uvas, com ressecamento dos engaços e desprendimento das bagas (degrana).

## Transporte

A maior incidência de danos mecânicos ocorre durante o transporte, logo, tornam-se necessários alguns cuidados a fim de amenizá-los:

1. Retirar os contentores do campo com auxílio de veículos apropriados, paletizando-os, quando possível;
2. Caso o veículo de transporte seja aberto, cobri-lo com lona de cor clara, deixando espaço suficiente para que haja ventilação;
3. Reduzir a pressão dos pneus e adaptar os amortecedores visando a maior absorção de impactos;
4. Manter carregadores e estradas em boas condições, eliminando-se buracos, pedras ou quaisquer obstáculos aos veículos utilizados no transporte;

Convém salientar que o sistema de transporte ideal é em veículos fechados, com sistema de nebulização.

## Operações no packing-house

O packing-house deve ser bem iluminado e estar em perfeitas condições higiênico-sanitárias. As principais operações realizadas em um packing-house de uva de mesa são: recepção, limpeza, classificação, fiscalização, pesagem, embalagem, paletização, pré-resfriamento, armazenamento e transporte.

Na recepção, os contentores provenientes do campo são pesados e identificados (procedência, manejo antes e durante a colheita, hora de chegada). Essas medidas de controle, associadas à amostragem do lote, permitem analisar a qualidade do fruto e avaliar o rendimento do operário. A limpeza dos cachos consiste na inspeção para remoção de bagas verdes e danificadas, bem como de pedicelos.

Não existe uma norma oficial para a classificação de uvas de mesa no Brasil, no entanto, o Centro de Qualidade em Horticultura (CQH) da Ceagesp, juntamente com a Câmara Setorial de Frutas, elaboraram o Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura, que classifica as uvas de mesa em grupo, subgrupo, classe, subclasse e tipo ou categoria. Quanto ao grupo, as uvas são classificadas quanto à presença ou ausência de sementes. O subgrupo está relacionado à coloração da baga (uvas brancas e coloridas). Quanto à classe, as uvas são classificadas com relação ao peso do cacho, enquanto a subclasse classifica-as quanto ao diâmetro da baga. O tipo ou categoria estabelece tolerâncias diferentes aos defeitos leves e graves, associados às características de coloração, engaço e formação do cacho. A fiscalização consiste na verificação dos procedimentos relativos à limpeza e classificação.

A pesagem pode ser realizada antes ou depois da embalagem, sendo que o peso da caixa deve seguir rigorosamente os critérios estabelecidos pelos mercados interno ou externo.

Normalmente os cachos são embalados individualmente e acondicionados em caixas de papelão ondulado forradas com folhas de polietileno microperfuradas ou papel glassine, dependendo do mercado a que se destinam. Sobre os cachos podem ser colocados sachês contendo

metabissulfito de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ), responsável pela liberação de dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), tomando-se o cuidado de evitar o contato direto com o fruto. Para o mercado nacional utilizam-se caixas de papelão ondulado com capacidade de 6 kg, enquanto as caixas destinadas ao mercado internacional comportam 4,5 kg de uva. O pré-resfriamento é responsável pela retirada do calor de campo do fruto, sendo que quanto menor o intervalo de tempo entre a colheita e o pré-resfriamento, melhor será a conservação do fruto, com redução na desidratação do engaço e no escurecimento e amolecimento das bagas. O melhor sistema de pré-resfriamento é realizado em túneis de ar forçado, onde o fruto atinge temperaturas próximas a  $0^\circ\text{C}$ .

O armazenamento sob condições de 0 a  $2^\circ\text{C}$  e 90-95% UR proporciona o prolongamento do período de conservação das uvas. Dado ao elevado índice de perdas, algumas medidas devem ser observadas, como: evitar o armazenamento de uvas sobremaduras ou com sinais de desidratação; controlar os limites de temperatura de forma a se evitar a condensação de água sobre o cacho e a proliferação de microrganismos, bem como o congelamento das bagas, em condições de elevação ou redução da temperatura, respectivamente; controlar os limites de UR evitando-se o ressecamento do engaço e pedicelo; evitar o excesso de  $\text{SO}_2$  por causar perda de coloração das bagas e engaços; manter um controle dos lotes armazenados, amostrando-os e avaliando-os quanto à qualidade antes da liberação para comercialização.

É essencial que as uvas sejam mantidas em condições adequadas de refrigeração também durante o transporte, de forma a não interromper a cadeia de frio o que causaria prejuízos à qualidade final do produto.

### **Estudo de caso: região de Pirapora-MG**

De maneira geral os produtores da região de Pirapora ainda apresentam grande dificuldade na padronização e classificação da uva, possivelmente em função das várias categorias em que o produto pode se enquadrar em função do nível de ocorrência de defeitos e das características de coloração, engaço e formação do cacho. Atualmente toda a produção é destinada ao mercado interno.

Algumas operações não realizadas nas uvas da região, tais como: aplicação de metabissulfito de sódio e utilização de pré-resfriamento e armazenamento refrigerado podem contribuir na manutenção da qualidade da uva, considerando que as condições climáticas da região possibilitam a colheita no ponto ideal de maturação.



Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[Marco Antônio Fonseca Conceição](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)  
  
[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Manejo da irrigação

[Cálculo do Consumo de Água da Cultura](#)  
[Determinação do Intervalo de Irrigação](#)  
[Cálculo do Tempo de Irrigação](#)  
[Cálculo da Uniformidade dasm Vazões](#)

### Cálculo do Consumo de Água da Cultura

O consumo de água da cultura é também chamado de **evapotranspiração da cultura (ETc)**, porque envolve a soma da **evaporação** da água do solo e da **transpiração** das plantas.

O cálculo da ETc é feito, normalmente, empregando-se a seguinte expressão:

$$ETc = Kc \cdot ETo$$

em que **Kc** é o coeficiente da cultura e **ETo** é a evapotranspiração de referência (mm/dia). A **ETo** representa o consumo hídrico de referência para a região, sendo utilizado para o cálculo da necessidade de água de todas as culturas.

#### Valores de Kc

O valor de Kc varia conforme a cultura e com o seu período de desenvolvimento. Para a cultura da videira, conduzida no sistema de latada, pode-se utilizar os seguintes valores de Kc (esses valores podem ser reduzidos em até 20% quando a parreira utiliza cobertura com tela plástica):

- Kcini (da poda ao florescimento) = 0,4 a 0,6
- Kcmed (do florescimento à maturação) = 0,8 a 1,0
- Kcfim (da maturação à colheita) = 0,6 a 0,8

Essa variação apresentada nos valores de Kc deve-se a diferentes fatores. O Kcini é maior quando se usa cobertura vegetal do solo e quando o intervalo entre chuvas ou irrigações é menor (a superfície do solo permanece sempre úmida e aumenta a evaporação). Já os valores de Kcmed e Kcfim vão depender, principalmente, da cultivar utilizada, das condições atmosféricas e da área foliar da cultura.

Por isso, recomenda-se ajustar os valores de Kc de acordo com o manejo da planta adotado na propriedade. Esse ajuste pode ser feito empregando-se o monitoramento da água no solo, como será discutido posteriormente.

#### Cálculo de ETo

Os valores diários de ETo podem ser calculados empregando-se diferentes métodos. Um dos mais simples é o que utiliza as temperaturas máxima e mínima (método de Hargreaves-Samani) e que pode ser descrito utilizando a expressão:

$$ETo = F \cdot (Tmax - Tmin) \cdot (Tmax + Tmin + 35,6)$$

em que F é um coeficiente que depende do dia do ano e Tmax e Tmin são os valores diários das temperaturas máxima e mínima, respectivamente (°C). Os valores médios mensais de F para a região de Pirapora, MG, estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores médios mensais do coeficiente F para a região de Pirapora, MG.

Mês	F	Mês	F	Mês	F	Mês	F
JAN	0,019	ABR	0,015	JUL	0,012	OUT	0,017
FEV	0,018	MAI	0,013	AGO	0,014	NOV	0,018
MAR	0,017	JUN	0,012	SET	0,016	DEZ	0,019

Fonte: Conceição, M.A.F. (2005)

**Tabela 2.** Valores médios mensais da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) para a região de Pirapora, MG.

Mês	ET <sub>o</sub> (mm/dia)						
JAN	5,2	ABR	4,4	JUL	3,6	OUT	5,2
FEV	5,0	MAI	4,0	AGO	4,5	NOV	5,1
MAR	4,9	JUN	3,7	SET	5,2	DEZ	5,1

Observação: 1,0 mm = 1,0 L/m<sup>2</sup> = 10.000 L/ha

Fonte: Conceição, M.A.F. (2005)

### Exemplo de Cálculo de ET<sub>c</sub>

Valores fornecidos:

- Dia: 28/09 F= 0,016 (Tabela 1 - setembro)
- T<sub>max</sub> = 32°C
- T<sub>min</sub> = 18°C
- K<sub>c</sub> = 0,8

Valores calculados:

- $ET_o = F \cdot (T_{max} - T_{min}) \cdot (T_{max} + T_{min} + 35,6)$
- $ET_o = 0,16 \cdot (32 - 18) \cdot (32 + 18 + 35,6) = 5,1 \text{ mm}$
- $ET_c = K_c \cdot ET_o$
- $ET_c = 0,8 \cdot 5,1 = 4,1 \text{ mm}$
- Como 1,0 mm = 10.000 L/ha 4,1 mm = 41.000 L/ha

### Exemplo de planilha para cálculo de ET<sub>c</sub>

Para se calcular diariamente a ET<sub>c</sub> pode-se utilizar uma planilha, como a que está apresentada abaixo. O valor de F é obtido na Tabela 1. Os valores de T<sub>max</sub> e T<sub>min</sub> devem ser obtidos no local utilizando um termômetro de máxima e mínima. A ET<sub>o</sub> é calculada usando a equação 2. O valor de K<sub>c</sub> vai depender do período de desenvolvimento das plantas. No exemplo abaixo utilizou-se um K<sub>cmed</sub> igual a 0,8. A ET<sub>c</sub> será calculada empregando-se a equação 1.

**Tabela 3.** Exemplo de planilha para registro da evapotranspiração da cultura (ET<sub>c</sub>)

Dia/Mês	F* (Tabela 1)	T <sub>max</sub> * (°C)	T <sub>min</sub> * (°C)	ET <sub>o</sub> ** (mm)	K <sub>c</sub> *	ET <sub>c</sub> *** (mm)
30/09	0,016	29,7	16,3	4,8	0,8	3,8
01/10	0,017	30,3	18,2	5,0	0,8	4,0

\*Valores fornecidos

\*\*Valor calculado pela equação 2:  $ET_o = F \cdot (T_{max} - T_{min}) \cdot (T_{max} + T_{min} + 35,6)$

\*\*\*Valor calculado pela equação 1:  $ET_c = K_c \cdot ET_o$

Fonte: Conceição, M.A.F. (2005)

### Determinação do Intervalo de Irrigação

O intervalo entre irrigações pode ser determinado de três maneiras:

1. **Turno de rega fixo:** é normalmente adotado em áreas que apresentam baixa precipitação pluvial, onde a maior parte da água é suprida por meio de irrigação.

Para sistemas de irrigação por aspersão e microaspersão pode-se irrigar de uma a duas vezes por semana, conforme a época do ano e o período de desenvolvimento da cultura. Deve-se, entretanto, evitar a irrigação diária ou a cada dois dias nesses sistemas, pois isso mantém a superfície do solo sempre úmida, aumentando as perdas por evaporação. Além disso, quando a irrigação é muito freqüente, só é umedecida uma pequena camada de solo, o que dificulta o desenvolvimento das raízes que, na maior parte, encontra-se até uma profundidade de 40cm a 60cm. Já em sistemas de gotejamento, o volume de solo com água disponível para a cultura é menor, havendo, assim, a necessidade de irrigações mais freqüentes.

Na Tabela 4 é apresentado um exemplo de planilha com irrigações a cada sete dias. Observa-se que o valor da precipitação pluvial (P) ocorrida no intervalo entre irrigações deve ser descontado do valor da ETc acumulada (ETca).

**Tabela 4.** Exemplo de planilha para registro do manejo da irrigação, considerando-se uma lâmina fixa de irrigação igual a 20mm.

Dia	ETo (mm)	Kc	ETc (mm)	P (mm)	ETca (mm)	AVISO
1	3,1	0,75	2,3	-	2,3	-
2	4,2	0,75	3,1	-	2,3 + 3,1 = 5,4	-
3	5,0	0,75	3,7	-	5,4 + 3,7 = 9,1	-
4	5,1	0,75	3,8	-	9,1 + 3,8 = 12,9	-
5	4,6	0,75	3,4	7,0	12,9 + 3,4 - 7,0 = 9,3	-
6	5,1	0,75	3,8	-	9,3 + 3,8 = 13,1	-
7	4,8	0,75	3,6	-	13,1 + 3,6 = 16,7	IRRIGAR
8	4,7	0,75	3,5	-	3,5	-
9	4,5	0,75	3,4	-	3,5 + 3,4 = 6,9	-
10	4,7	0,75	3,5	-	6,9 + 3,5 = 10,4	-

ETo é a evapotranspiração de referência; Kc é o coeficiente da cultura; ETc é a evapotranspiração da cultura ( $ETc = ETo \cdot Kc$ ); P é precipitação pluvial; e ETca é a evapotranspiração acumulada (soma dos valores diários de ETc menos o valor de P, quando houver chuva).

Fonte: Conceição, M.A.F. (2005)

- Lâmina de irrigação fixa:** nesse método, a irrigação é realizada sempre que a ETc acumulada (ETca) atinge um valor pré-estabelecido, que vai depender, principalmente, do tipo de solo. Quanto maior a capacidade de retenção de água apresentada pelo solo, maior poderá ser o valor de ETca. Para fins práticos, esse valor pode variar entre 10mm, para solos com alto teor de areia e baixa capacidade de retenção de água; até 30mm, em solos que apresentem uma maior capacidade de armazenar água. Quanto maior o valor de ETca adotado, maior será o intervalo de irrigação.

Na Tabela 5, é apresentado um exemplo de planilha em que a irrigação é realizada sempre que a ETca atingir um valor próximo a 20mm. Como o valor da precipitação pluvial (P) ocorrida no intervalo entre irrigações é descontado do valor da ETc acumulada (ETca), quanto mais chuva houver maior será o intervalo entre irrigações e, conseqüentemente, menor o número de irrigações da cultura, o que representa uma economia de água e energia. Por essa razão, em regiões onde há precipitações pluviais mais freqüentes, recomenda-se utilizar intervalos com lâminas de irrigação fixas ao invés de turnos de rega fixos.

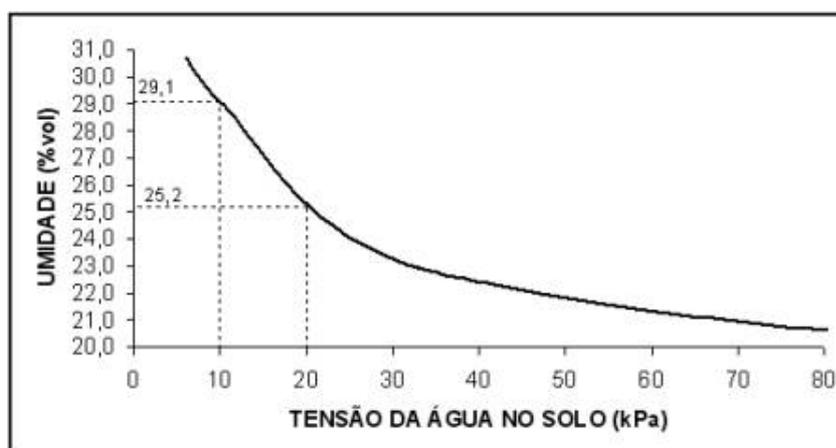
**Tabela 5.** Exemplo de planilha para controle da irrigação, considerando-se um turno de rega fixo igual a sete dias.

Dia	ET <sub>o</sub> (mm)	K <sub>c</sub>	ET <sub>c</sub> (mm)	P (mm)	Tensão (kPa)	ET <sub>ca</sub> (mm)	AVISO
1	3,1	0,75	2,3	-	6,2	2,3	-
2	4,2	0,75	3,1	-	7,8	2,3 + 3,1 = 5,4	-
3	5,0	0,75	3,7	-	9,1	5,4 + 3,7 = 9,1	-
4	5,1	0,75	3,8	-	10,8	9,1 + 3,8 = 12,9	-
5	4,6	0,75	3,4	7,0	9,3	12,9 + 3,4 - 7,0 = 9,3	-
6	5,1	0,75	3,8	-	11,2	9,3 + 3,8 = 13,1	-
7	4,8	0,75	3,6	-	12,5	13,1 + 3,6 = 16,7	-
8	4,7	0,75	3,5	-	13,8	16,7 + 3,5 = 20,2	-
9	4,5	0,75	3,4	-	15,3	20,2 + 3,4 = 23,6	IRRIGAR
10	4,7	0,75	3,5	-	6,8	3,5	-

ET<sub>o</sub> é a evapotranspiração de referência; K<sub>c</sub> é o coeficiente da cultura; ET<sub>c</sub> é a evapotranspiração da cultura ( $ET_c = ET_o \cdot K_c$ ); P é precipitação pluvial; e ET<sub>ca</sub> é a evapotranspiração acumulada (soma dos valores diários de ET<sub>c</sub> menos o valor de P, quando houver chuva).

Fonte: Conceição, M.A.F. (2005)

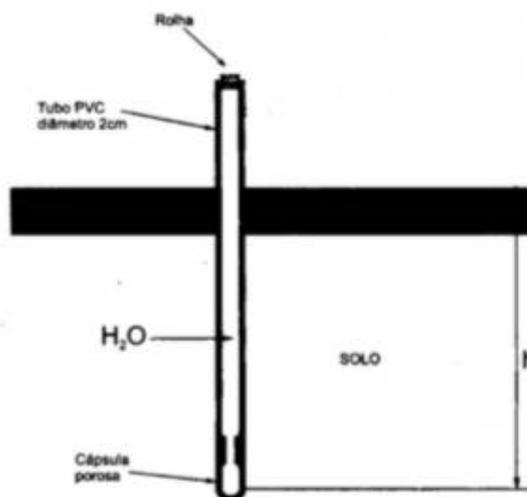
3. **Irrigação com base na tensão da água no solo:** é semelhante ao método da lâmina de irrigação fixa só que, ao invés de utilizar um valor pré-fixado da ET<sub>c</sub> acumulada (ET<sub>ca</sub>), utiliza-se, como base da irrigação, um valor pré-estabelecido da tensão da água no solo. Essa tensão está diretamente relacionada ao teor de umidade do solo, pois quanto mais seco o solo maior a tensão com que a água é retida. Isso pode ser observado na Figura 1, onde é apresentado um exemplo de curva de retenção de água no solo. Para cada valor da tensão corresponde um valor da umidade do solo. Assim, nesse exemplo, para uma tensão de 10kPa (0,1atm) a umidade do solo é de 29,1% (291mm de água por metro de profundidade de solo) e para a tensão de 20kPa (0,2atm) a umidade é igual a 25,2% (252mm/m). Essas relações entre a tensão e a umidade variam entre os solos. Por isso, é necessário fazer uma curva de retenção específica para cada solo.



**Figura 1.** Exemplo de relação entre a tensão da água e a umidade do solo.

(Foto: Conceição, M.A.F.)

A tensão da água no solo é medida empregando-se o tensiômetro (Figura 2) e o tensímetro (Figura 3). Quando o valor da tensão registrada pelo tensiômetro atingir o valor pré-estabelecido, faz-se a irrigação.



**Figura 2.** Representação de um tensiômetro colocado a uma profundidade "h" do solo. A rolha de borracha é feita de um material que permite várias perfurações com a agulha do tensímetro (Figura 2), sem que haja perda de vedação.

(Foto: Adaptada de Soares & Costa (2000))



**Figura 3.** Modelo de tensímetro digital de punção. Observa-se que, de um lado faz-se o registro da tensão (em valores negativos) e do outro lado aparece um anel metálico que apresenta uma agulha dentro. Essa agulha perfura a rolha de borracha do tensiômetro (Figura 1) quando vai ser realizada a leitura. Um tensímetro pode ser empregado para fazer a leitura de diversos tensiômetros.

(Foto: Catálogo Soilmoisture)

Os tensiômetros devem ser colocados na região intermediária do sistema radicular (de 20cm a 30cm de profundidade). Outro tensiômetro deve ser colocado a uma maior profundidade (60cm a 80cm) para verificar se há perdas por drenagem após as irrigações. Se houver, deve-se, ajustar o manejo da irrigação (reduzir o valor de  $K_c$  empregado, por exemplo).

Para se calcular a lâmina a ser aplicada na irrigação pode-se utilizar a curva de retenção de água no solo. Na curva da Figura 1, por exemplo, se a tensão limite for igual a 20kPa e se deseja retornar-se a uma tensão igual a 10kPa, o volume de água a ser aplicado será igual a 39mm/m (291mm/m - 252mm/m). Considerando uma profundidade de raízes igual a 50cm (0,5m) a lâmina a ser aplicada será igual a 19,5mm (39mm/m x 0,5m). Nesse exemplo, o valor de 10kPa é a tensão correspondente à capacidade de campo, que é a umidade máxima que o solo consegue reter.

Pode-se, também, fazer o monitoramento da água no solo e, quando for atingida a tensão limite, utilizar a ETc acumulada (ETca) para o cálculo da lâmina de irrigação. Na Tabela 5 é apresentado um exemplo em que a tensão da água do solo fica entre 6kPa e 15kPa, aproximadamente. Nesse exemplo, o valor de 6kPa corresponde à capacidade de campo.

**Tabela 6.** Exemplo de planilha para registro do manejo da irrigação, considerando-se uma tensão limite igual a 15kPa.

Dia	ETo (mm)	Kc	ETc (mm)	P (mm)	ETca (mm)	AVISO
1	3,1	0,75	2,3	-	2,3	-
2	4,2	0,75	3,1	-	2,3 + 3,1 = 5,4	-
3	5,0	0,75	3,7	-	5,4 + 3,7 = 9,1	-
4	5,1	0,75	3,8	-	9,1 + 3,8 = 12,9	-
5	4,6	0,75	3,4	7,0	12,9 + 3,4 - 7,0 = 9,3	-
6	5,1	0,75	3,8	-	9,3 + 3,8 = 13,1	-
7	4,8	0,75	3,6	-	13,1 + 3,6 = 16,7	IRRIGAR
8	4,7	0,75	3,5	-	16,7 + 3,5 = 20,2	-
9	4,5	0,75	3,4	-	3,4	-
10	4,7	0,75	3,5	-	3,4 + 3,5 = 6,9	-

ETo é a evapotranspiração de referência; Kc é o coeficiente da cultura; ETc é a evapotranspiração da cultura ( $ETc = ETo \cdot Kc$ ); P é precipitação pluvial; e ETca é a evapotranspiração acumulada (soma dos valores diários de ETc menos o valor de P, quando houver chuva).

Fonte: Conceição, M.A.F. (2005)

### Cálculo do Tempo de Irrigação

O tempo de irrigação (TI) é calculado dividindo-se o valor de ETc acumulada (ETca) pela intensidade de aplicação dos emissores. Deve-se acrescentar de 10% a 20% ao valor de ETca, para compensar a desuniformidade do sistema de irrigação. Quanto maior a desuniformidade, maior deve ser o acréscimo. A seguir é dado um exemplo de cálculo.

Exemplo de cálculo de TI:

- Vazão do emissor (microaspersor) = 75 L/h
- Espaçamento entre emissores (não entre plantas) = 6,0 m x 5,0 m = 30,0 m<sup>2</sup>
- Intensidade de aplicação = 75L/h ÷ 30,0m<sup>2</sup> = 2,5 mm/h
- ETc acumulada (ETca) = 16,7 mm + 20% = 20,0 mm
- Tempo de irrigação (TI) = 20,0mm ÷ 2,5mm/h = 8,0 horas

### Cálculo da Uniformidade das Vazões

A uniformidade das vazões de um sistema de irrigação reflete as diferenças entre os volumes aplicados pelos emissores na parcela durante a irrigação. Baixos valores de uniformidade das vazões representam falhas no dimensionamento do sistema de irrigação ou problemas de manutenção dos emissores, como entupimentos e desgastes, por exemplo. Para se avaliar a uniformidade das vazões periodicamente no campo, pode-se amostrar aleatoriamente 18 emissores em cada parcela, determinando-se suas vazões. Com esses valores, obtém-se o (CUV) empregando-se a seguinte expressão:

$$CUV = 100 \cdot \{1 - [0,67 \cdot (Qs - Qi) / (Qs + Qi)]\}$$

em que CUV é o coeficiente de uniformidade das vazões (%), Qs é a soma das três maiores vazões (L/h), e Qi é a soma das três menores vazões (L/h). Os valores de CUV devem ser superiores a 80% para que o sistema apresente um bom desempenho.

Para se determinar a vazão dos emissores pode-se utilizar um recipiente de volume conhecido e cronometrar o tempo que se leva para encher o recipiente. Se um microaspersor, por exemplo, leva 25 segundos para encher um recipiente de 0,5 litro, em uma hora (3600 segundos) ele encheria 72 litros ( $3600s \cdot 0,5L / 25s$ ). Sua vazão será então de 72L/h.

#### Exemplo de cálculo de CUV

- Vazões de 18 microaspersores (em L/h): 75,0; 67,0; 68,5; 71,0; 70,4; 64,0; 71,3; 68,0; 73,8; 61,2; 70,8; 69,0; 67,9; 70,5; 72,3; 75,0; 63,0; 70,1
- Soma dos três maiores =  $75,0 + 75,0 + 73,8 = 223,8$
- Soma dos três menores =  $61,2 + 63,0 + 64,0 = 188,2$
- $CUV = 100 \cdot \{1 - [0,67 \cdot (Q_s - Q_i) / (Q_s + Q_i)]\}$
- $CUV = 100 \cdot \{1 - [0,67 \cdot (223,8 - 188,2) / (223,8 + 188,2)]\}$
- $CUV = 94,2\%$



Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[George Wellington Melo](#)  
[Gustavo Brunetto](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Manejo das plantas de cobertura dos solos

As plantas de cobertura dos solos têm por finalidade proteger o solo contra o impacto das gotas da chuva, assim diminuindo o risco de erosão e tornando o ambiente mais propício para que haja ciclagem dos nutrientes que estão contidos nas folhas da parreira. Ainda impedem a perda de nutrientes e contribuem para a manutenção e/ou melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo.

As principais plantas utilizadas como cobertura do solo são as leguminosas e as gramíneas cultivadas e também as plantas nativas. As plantas são manejadas com herbicidas na linha das plantas e com roçadeira nas entrelinhas. O herbicida (glyphosate) é aplicado logo após a poda, enquanto que a roçagem é feita quando as videiras estão entrando em floração. É comum a mobilização do solo com gradagens para incorporar e acelerar a decomposição da vegetação de cobertura do solo.

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

[George Wellington Melo](#)  
[Gustavo Brunetto](#)

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Calagem e adubação

[Calagem](#)  
[Adubações](#)

### Calagem

A calagem tem como objetivos a neutralização do alumínio e manganês trocáveis, elevação dos teores de cálcio e magnésio e aumento da disponibilidade de nutrientes como o fósforo.

A aplicação de calcário deve ser realizada, pelo menos, dois meses antes do plantio do porta-enxerto ou das mudas. O calcário deve ser aplicado e incorporado na profundidade de 20 cm. A dosagem a aplicar deve ser referente a necessidade corretiva para elevar o pH a 6,0.

### Adubações

Utiliza-se três tipos principais de adubação: correção, crescimento e a de manutenção. A primeira é feita para corrigir a fertilidade do solo para padrões preestabelecidos, e a segunda é realizada para favorecer o crescimento inicial das planta e a terceira para repor os elementos absorvidos pela planta e exportado com os frutos.

#### Adubação de correção

Tem como finalidade a correção das possíveis carências nutricionais do solo. Nela procura-se corrigir principalmente os teores do fósforo e do potássio. Para estabelecer as doses a serem aplicadas utiliza-se análise de solos.

As fontes utilizadas para fósforo são os superfosfatos, fosfato natural e termofosfatos, enquanto que para o potássio faz-se uso do cloreto de potássio, sulfato de potássio e nitrato de potássio.

Os fertilizantes são aplicados antes do plantio, distribuídos e incorporados em toda área.

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



## Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

### Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

### Referências bibliográficas

- GROW, 1999. World Crop Protect News, Mrch 26, 1999 and April 16, 1999. In Pesticide Action Network Updates May 8, 1999.
- ALLEN R. G.; PEREIRA, L.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (FAO: Irrigation and Drainage Paper, 56).
- AMORIM, L.; KUNIYUKI, H. Doenças da videira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A., REZENDE, J.A.M. (eds.) Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v.2. p. 736-757.
- BERNARDO, S. Manual de irrigação. Viçosa: UFV, 1995. 657p.
- BOLIANI, A.C.; CORRÊA, L.S. Cultura de uvas de mesa do plantio à comercialização. 2001. 328p.
- BOTTON, M.; HICKEL, E. R.; SORIA, S. de J. Pragas. p. 82-107. In: FAJARDO, T. V. M. (Ed.). Uvas para processamento: fitossanidade. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 131 p. (Embrapa. Frutas do Brasil, 35).
- BRALTS, V.F.; EDWARDS, D.M.; WU, I.P. Drip irrigation design and evaluation based on the statistical uniformity concept. Advances in Irrigation, v.4, p.67-117, 1987.
- CHAIM, A.; PESSOA, M. C. Y.; FERRACINI V. L. Eficiência de deposição de pulverização em videira, comparando bicos e pulverizadores. Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente. Curitiba: v.14, p.39 - 46, 2004.
- CHOUDHURY, M.M. Uva de Mesa: pós-colheita. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 55p. (Frutas do Brasil, 12).
- CHRISTOFOLETTI, J. C. Considerações sobre deriva na pulverização. Boletim Técnico BT-04/99 - TeeJet South América, 1999. 15p.
- CONCEIÇÃO, M.A.F. Irrigação da videira em regiões tropicais do Brasil. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003a. 14p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 43).
- CONSOLARO, M.; ALVES, S.B. Estudo da biologia de Heilipodus naevulus Mann., 1836. Ecosistema, v.3, n.3, p.72, 1978.
- DAL BÓ, M.A.; CRESTANI, O. Controle de margarodes: tratamento das mudas evita disseminação. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.1, n.1, p.10-11, 1988.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Yield response to water. Rome: FAO, 1979. 193p. (FAO: Irrigation and Drainage Paper, 33).
- EMBRAPA MEIO AMBIENTE Como reduzir o uso de agrotóxicos em videira. www.cnpma.embrapa.br. Junho, 2004.

- FRIEDRICH, T. Qualidade em tecnologia de aplicação. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS, 2004, Botucatu. Palestras. 2004. p. 94-109.
- 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.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDEL, F.M.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L; BATISTA, G.C.de; BERTI FILHO, E.; PARA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. Manual de entomologia agrícola. São Paulo: Agrônômica Ceres, 1988. 649 p.
- GALLOTTI, G.J.M. Causas do declínio da videira. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.2, n.4, p.19-21, 1989.
- GOBBATO, C. Manual do vitiviniculor brasileiro. 4. ed.,1940. v.1.
- GONZALEZ, R.H. Manejo de pragas de la vid. Santiago: Universidad de Chile, 1983. 115p.
- HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. Pragas da videira e alternativas de controle. In: A viticultura no semi-árido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. p. 273-291.
- HICKEL, E.R. Pragas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: EPAGRI, 1996. 52p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 77).
- HICKEL, E.R.; SCHUCK, E. Vespas e abelhas atacando uva no Alto Vale do Rio do Peixe. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.8, n.1, 38-40, 1995.
- KOGAN, M.; PÉREZ JONES, A. Herbicidas - Fundamentos fisiológicos y bioquímicos del modo de acción. Ediciones Universidad Católica de Chile, 2003. 331 p.
- KUHUN, G.B.; LOVATEL, J.L.; PREZOTTO, O.P.; RIVALDO, O.F. MANDELLI, F.; SÔNEGO, O.R. O cultivo da videira: informações básicas. 2.ed. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1996. 60p. (EMBRAPA-CNPV. Circular Técnica, 10).
- LOURENÇÃO, A.L.; MARTINS, F.P.; NAVIA, D. Insetos e ácaros da videira. p.616-633. In: POMMER, C.V. (ed.). Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. 778p.
- MANUAL DE SEGURANÇA E QUALIDADE PARA A CULTURA DA UVA DE MESA. Brasília, DF: CampoPAS, 2004. 51p. (Série qualidade e segurança dos alimentos).
- MATOS, C.S.; SCHUCK, E. Controle de pragas na videira. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.1, n.2, p.12-14, 1988.
- MATTHEWS, G.A. Pesticide application methods. 2.ed. London: Longman, 1992. 405p.
- MATTHEWS, G. A. Pesticide application methods. Ed. Longman, London. 1979. 334p.
- MATUO, T. Fundamentos da tecnologia de aplicação de agrotóxicos. In: TECNOLOGIA E SEGURANÇA NA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS: NOVAS TECNOLOGIAS, 2, 1998. Santa Maria: Departamento de Defesa Fitossanitária; Sociedade de Agronomia de Santa Maria, 1998. p. 95-1.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Agrofit. www.agricultura.gov.br. Outubro, 2005.

- NACHTIGAL, J.C.; CAMARGO, U.A.; CONCEIÇÃO, M.A.F. Sistemas de produção de uvas sem sementes: cultivares BRS Morena, BRS Clara e BRS Linda. Bento Gonçalves, RS. 90p. (Sistemas de Produção, 1).
- OZKAN, H. E. Reduzindo a Deriva nas Pulverizações. Boletim 816-00 - Departamento de Alimentação, Agricultura e Engenharia Biológica. Universidade de Ohio - USA. [http://www.e-sprinkle.com.br/br/includes/downloads/Artigos/Como\\_Reduzir\\_a\\_Deriva.doc](http://www.e-sprinkle.com.br/br/includes/downloads/Artigos/Como_Reduzir_a_Deriva.doc). Acessado em 25/10/2005
- PALLADINI, L. A.; SOUZA, R. T. Deposição em folhas de macieira com diferentes volumes de calda. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS, 2004, Botucatu. Anais. 2004. p. 100-103.
- PALLADINI, L. A.; SOUZA, R. T. Deposição obtida nas pulverizações de macieira com diferentes volumes de calda e temperaturas. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2004, Florianópolis. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Florianópolis. 2004.
- PALLADINI, L.A.; KRUEGER, R. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos pra pomares de pêssego. In: Monteiro, et al. (ed) Fruteiras de Carço: Uma visão ecológica. Curitiba, UFPr, 2004, p.299-316.
- PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 478p.
- PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA - Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação da Uva Fina de Mesa. Centro de Qualidade em Horticultura - CQH / CEAGESP. Disponível em: <<http://www.hortibrasil.org.br>>. Acesso em: 03 out. 2005.
- RAMOS, H. H.; MAZIERO, J. V. G.; YANAI, K.; CORRÊA, M.; SEVERINO, F. J.; KANNO, O. Y.; MARTINS, P. S.; MURA, C.; MORGANO, M.A. Exposição dérmica do aplicador de agrotóxicos na cultura da uva, com diferentes pulverizadores. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, Campina Grande, v.6, n.1, p.175-179, 2002.
- REIS, P.R.; MELO, L.A.S. Pragas da videira. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.10, n.117, p.68-72, 1984.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C. de; GONÇALVES, N.P. Pragas da videira tropical. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.92-95, 1998.
- RIBEIRO, I.J.A. Doenças causadas por fungos e bactérias na cultura da videira. In: BOLIANI, A.C.; CORRÊA, L.S. (eds.) Simpósio Brasileiro de Uvas de Mesa. Ilha Solteira: UNESP, 2001. p.237-263.
- RIBEIRO, I.J.A. Doenças. In: POMMER, C.V. (ed.) Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.525-568.
- SALLES, L.A.B. Bioecologia e controle da mosca-da-fruta sul-americana. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1995. 58 p.
- SAMANI, Z. Estimating solar radiation and evapotranspiration using minimum climatological data. Journal of Irrigation and Drainage Engineering, Reston, v.126, n.4, p.265-267, 2000.
- SANTOS, H.P. Fruteiras de clima temperado em cultivo protegido: desafios e perspectivas em videira e macieira. In. 1º Seminário de Pesquisa sobre Fruteiras de Clima Temperado. Programa e Resumos. Bento Gonçalves, RS. Embrapa Uva e Vinho. Documentos 52, p. 37-44. 2005.
- SCHUCK, E.; ANDRADE, R.; GALLOTTI, G.J.M.; DAL BÓ, M.A. Novas alternativas na busca de soluções para o controle do declínio da videira.

Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.6, n.4, p.48-50, 1993.

SCHWARTZ, A. Fruit fly and control measures on table grapes. *Deciduous Fruit Grower*, v.43, n.3, p.109-111, 1993.

SÔNEGO, O.R.; GARRIDO, L.R.; BOTTON, M.; SORIA, S.J.; HICKEL, E.R. Recomendações para o manejo das doenças fúngicas e das pragas da videira.

Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 2002 12p. ((EMBRAPA-CNPV. Circular Técnica, 39).

SORIA, S. de J. A mosca-da-fruta e seu controle. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1985. 3p. (EMBRAPA-CNPV. Comunicado Técnico, 3).

SORIA, S. de J.; DAL CONTE, A.F. Bioecologia e controle das pragas da videira no Brasil. *Entomologia y Vectores*, v.7, n.1, p.73-102, 2000.

SORIA, S.de J.; GALLOTTI, B.J. O margarodes da videira *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae): biologia, ecologia e controle no Sul do Brasil. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1986. 22p. (EMBRAPA-CNPV. Circular Técnica, 13).

TAVARES, S.C.C.H.; CRUZ, S.C. Doenças. In: LEÃO, P.C.S. (ed.) Uva de mesa produção - Aspectos Técnicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.90-99.

TEIXEIRA, A.H. de C.; AZEVEDO, P.V. de. Zoneamento agroclimático para a videira européia no Estado de Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.4, n.1, p.139-145, 1996.

TESSMANN, D J; DIANESE, J C; GENTA, W; VIDA, J B; MAYDEMIO, L L. Grape rust (*Phakopsora euvtis*), a new disease for Brazil. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.29, n.3, p.338, 2004.

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.D. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: UFV, 2004. 449p.

ZUCCHI, R.A. Mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: ENCONTRO SOBRE MOSCA-DAS-FRUTAS, 1., 1988, Campinas, SP. Anais... Campinas: Fundação Cargill, 1988. p.1-10.

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Glossário

[A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [W](#) [X](#) [Y](#) [Z](#)

### A

### B

### C

**Carência:** período de tempo que deve ser observado entre a última aplicação de inseticidas e a colheita.

**Coefficientes técnicos:** quantidades de fatores de produção (insumos, mão-de-obra, horas máquina...) necessários e produtos a serem obtidos pelo sistema de produção.

**Cordoalha:** conjunto de fios entrelaçados helicoidalmente.

### D

**Dominância apical:** é o fenômeno pelo qual o ápice do ramo regula o crescimento e o desenvolvimento das gemas e dos ramos.

**Dossel vegetativo:** folhagem da videira formando uma cortina contínua.

### E

### F

**Feminela:** é a gema situada ao lado da gema dormente e que pode se desenvolver no mesmo ano de sua formação. É, também, conhecida como neto.

**Fertilidade da gema:** representa o número de cachos em relação ao número total de gemas.

**Forma galícol:** população da filoxera que ataca as folhas da videira causando galhas.

### G

**Glábros:** Sem pilosidade.

### H

**Hexaplóide:** É o poliplóide que tem seis conjuntos básicos de cromossomos.

### I

**Inibição correlativa:** é o fenômeno do efeito inibidor exercido por uma parte da planta sobre o crescimento e o desenvolvimento de outra parte dessa mesma planta.

**Inseticidas de amplo espectro:** Refere-se principalmente aos produtos dos grupos fosforados e piretróides que, ao serem empregados de forma indiscriminada, eliminam, além das pragas, os inimigos naturais, fazendo com que surjam pragas secundárias, especialmente ácaros e cochonilhas.

**Inseticidas neonicotinóides:** Grupo químico de inseticidas que apresenta elevada ação sobre insetos sugadores. São exemplos deste grupo químico os inseticidas imidacloprid e tiametoxam.

J

K

L

M

**Microclima:** clima existente próximo às diferentes partes da videira, como folhas e cachos.

N

O

P

**Partenogênese:** É o tipo de reprodução que ocorre sem a presença de machos.

**Polífago:** Diz-se de uma espécie que se alimenta de um grande número de plantas.

**Potencial biótico:** Diz respeito a capacidade de um inseto gerar indivíduos. Pragas com grande potencial biótico são aquelas que se reproduzem de forma rápida, gerando um grande número de descendentes.

Q

R

**Regulador de crescimento:** são substâncias orgânicas, exceção aos nutrientes e aos minerais, que, em pequenas quantidades, promovem, inibem ou modificam processos fisiológicos da planta.

**Ritidoma:** casca da videira.

S

**Seiva:** Líquido que circula no sistema vascular dos vegetais e que contém substâncias nutritivas.

T

U

V

W

X

Y

Z



# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Autores

### George Wellington Bastos de Melo

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.  
E-mail: [george@cnpuv.embrapa.br](mailto:george@cnpuv.embrapa.br)

### Gustavo Brunetto

Engenheiro Agrônomo

### Jair Costa Nachtigal

Engenheiro Agrônomo, Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.  
E-mail: [jair@cnpuv.embrapa.br](mailto:jair@cnpuv.embrapa.br)

### João Dimas Garcia Maia

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, CEP 15700-000, Jales, SP.  
E-mail: [dimas@melfinet.com.br](mailto:dimas@melfinet.com.br)

### Lucas da Ressurreição Garrido

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.  
E-mail: [garrido@cnpuv.embrapa.br](mailto:garrido@cnpuv.embrapa.br)

### Lucimara Rogéria Antonioli

Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.  
E-mail: [lucimara@cnpuv.embrapa.br](mailto:lucimara@cnpuv.embrapa.br)

### Luiz Antonio Paladini

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Epagri

### Marco Antônio Fonseca Conceição

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, CEP 15700-000, Jales, SP.  
E-mail: [marco@melfinet.com.br](mailto:marco@melfinet.com.br)

### Marcos Botton

Engenheiro Agrônomo, Entomologia, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.  
E-mail: [marcos@cnpuv.embrapa.br](mailto:marcos@cnpuv.embrapa.br)

**Olavo Roberto Sônego**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.

E-mail: [olavo@cnpuv.embrapa.br](mailto:olavo@cnpuv.embrapa.br)

**Reginaldo Teodoro de Souza**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estção Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, CEP 15700-000, Jales, SP.

E-mail: [reco@cnpuv.embrapa.br](mailto:reco@cnpuv.embrapa.br)

**Rosemeire de Lellis Naves**

Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, CEP 15700-000, Jales, SP.

E-mail: [rose@cnpuv.embrapa.br](mailto:rose@cnpuv.embrapa.br)

**Umberto Almeida Camargo**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS.

E-mail: [umberto@cnpuv.embrapa.br](mailto:umberto@cnpuv.embrapa.br)

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)





# Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais

## Sumário

[Apresentação](#)  
[Clima](#)  
[Cultivares](#)  
[Implantação do vinhedo](#)  
[Poda e quebra de dormência](#)  
[Doenças e seu controle](#)  
[Pragas da videira](#)  
[Tecnologia de aplicação de agrotóxicos para vitivinicultura](#)  
[Normas para aplicação de agrotóxicos](#)  
[Colheita e manuseio pós-colheita](#)  
[Manejo da irrigação](#)  
[Manejo das plantas de cobertura dos solos](#)  
[Calagem e adubação](#)  
[Referências](#)  
[Glossário](#)

[Autores](#)  
[Expediente](#)

## Expediente

### República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva  
Presidente

### Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues  
Ministro

### Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

#### Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto  
Presidente

Silvio Crestana  
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires  
Ernesto Paterniani  
Hélio Tollini  
Cláudia Assunção dos Santos Viegas  
Membros

#### Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana  
Diretor Presidente

José Geraldo Eugênio de França  
Kepler Euclides Filho  
Tatiana Deane de Abreu Sá  
Diretores Executivos

### Embrapa Uva e Vinho

Alexandre Hoffmann  
Chefe-Geral

Lauro Luiz Dorigon  
Chefe-Adjunto de Administração

Lucas da Ressurreição Garrido  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

#### Comitê de Publicações

Lucas da Ressurreição Garrido  
Presidente

Sandra de Souza Sebben  
Secretário Executivo

Jair Costa Nachtigal  
Osmar Nickel  
Katia Midori Hiwatashi

#### Corpo Editorial

João Dimas Garcia Maia  
Editor Técnico

Kátia Midori Hiwatashi  
Normalização Bibliográfica

Daiane Sganzerla  
Editoração Eletrônica

Viviane Maria Zanella Bello Fialho  
Membros

---

### **Embrapa Informação Tecnológica**

Fernando do Amaral Pereira  
Chefe Geral

#### **Corpo Técnico**

Claudia Brandão Mattos  
Supervisão editorial

José Ilton Soares Barbosa  
Editoração eletrônica

Karla Ignês Corvino Silva  
Projeto Gráfico

### **Embrapa Informática Agropecuária**

Eduardo Delgado Assad  
Chefe-Geral

#### **Corpo Técnico**

Adriana Delfino dos Santos  
Publicação eletrônica

Ricardo Martins Bernardes  
Suporte computacional

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)

