



MANEJO E TRATOS CULTURAIS

DA

VIDEIRA¹

Patrícia Coelho de Souza Leão⁽²⁾

- 1) Apostila apresentada no Curso sobre Manejo da Cultura e Agronegócio da Uva de Mesa, realizado de 12 a 14 de dezembro de 2000 em Petrolina, PE.
- 2) Engenheira Agrônoma, M.Sc., Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56.300-970, Petrolina-PE.



MANEJO E TRATOS CULTURAIS

Patrícia Coelho de Souza Leão¹

1. INTRODUÇÃO

A viticultura em condições tropicais semi-áridas apresenta particularidades no manejo, em virtude da adaptação e do comportamento fisiológico diferenciado das plantas nessas condições. As plantas vegetam continuamente, ou seja, não paralizam sua atividade fotossintética e não entram em dormência, permitindo a colheita em qualquer época do ano.

A poda e o controle da água de irrigação são fatores determinantes na regulação do ciclo produtivo da videira. Um novo ciclo inicia-se com a realização da poda e a partir daí, pode-se estimar com relativa segurança o período de duração de cada fase fenológica. Estes períodos podem sofrer variações ao longo do ano de acordo com as condições climáticas.

A produção de uvas de mesa exige a realização de práticas culturais intensivas, que são em sua maioria operações manuais, sendo que, a realização correta dessas práticas culturais no momento adequado é de extrema importância na formação e manutenção dos vinhedos e imprescindível para se alcançar produtividades satisfatórias.

2. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE CONDUÇÃO

A videira é uma planta com hábito de crescimento trepador e, portanto, necessita de um suporte para sustentação de seus ramos, folhas e frutos. As principais funções do sistema de condução são manter o “esqueleto” e os braços na posição definida pelo sistema de poda e distribuir a folhagem no espaço, dirigindo o crescimento dos ramos. Existem inúmeros sistemas de condução. No Brasil, são empregados, basicamente, a latada e a espaldeira.

A latada é o sistema de condução mais utilizado nas regiões produtoras de uvas de mesa do Brasil, apresentando as seguintes vantagens:

a) aumento da produtividade: a latada proporciona maiores produtividades para a variedade Itália, quando comparada aos sistemas de espaldeira, Y e semi Y, no Submédio do Vale do São Francisco (Nunes et al., s.d.);

b) melhor exposição da folhagem à luz;

¹ Eng. Agr, M.Sc., Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56300-970, Petrolina-PE.
patricia@cpatsa.embrapa.br

- d) a maior altura do tronco e maior número de ramos promovem uma maior acumulação de reservas, produzindo frutos de boa qualidade;
- e) os cachos são protegidos da incidência da luz solar, facilitando os tratos culturais e aumentando a eficiência dos tratamentos fitossanitários.

O sistema é constituído pelos seguintes componentes: rabichos, posteação e aramado (Figura 1). A posteação é composta pelas cantoneiras, postes externos e internos (mourões e estacas). Os mourões externos, com comprimento de 3,0 m e 18 cm de diâmetro, são fincados em todo o contorno da área, nas extremidades das linhas de plantio, inclinados para fora em ângulo de 60° e enterrados cerca de 70 cm, mantendo uma altura de 2,30 m. Na extremidade superior dos mourões são fixados os rabichos, constituídos por pedra rachão ou, preferencialmente, blocos de concreto com uma alça de ferro para fixação do arame. Esses rabichos são alinhados a 2,0 m de distância dos postes externos, enterrados a uma profundidade de 0,8 m a 1,0 m e presos à extremidade dos postes por dois fios de arame galvanizado nº 12, torcidos e bem esticados podendo ser, ainda, arame belgo-parreiral.

Os postes internos têm a função de sustentar o peso da produção e a rede da latada e são compostos por estacas com 2,5 m de comprimento e 10 a 12 cm de diâmetro, enterradas de modo que a latada fique com uma altura mínima de 2,0 m. O espaçamento entre postes internos depende de dois fatores: 1) vigor vegetativo e produtividade da cultura, pois plantas muito vigorosas e produtivas exercem um maior esforço sobre o arame, impedindo a utilização de vãos largos; 2) tipo de condução da planta, pois no sistema “espinha-de-peixe” os ramos são conduzidos na lateral, concentrando a produção na faixa mediana da rua, o que pressupõe maior cautela no espaçamento entre postes.

O aramado é constituído por cordoalha ou cordaço, arames primários e secundários. A cordoalha é colocada de forma a unir todos os mourões, ficando perpendicular à direção das fileiras. Os arames primários podem ser constituídos por arame galvanizado nº 10 ou belgo parreiral e são distribuídos no mesmo sentido das linhas de plantio, passando por sobre as estacas e fixados nas extremidades aos mourões. Em seguida, distribui-se os fios de arame galvanizado nº 12 ou belgo ZZ-800, perpendiculares às linhas de plantio, a cada 6,0 m. Os arames secundários (nº 14) ou frutifio são estendidos paralelos às linhas de plantio, passando por sobre os arames primários, nas entrelinhas, a uma distância de 40 a 50 cm, fixados nas extremidades à cordoalha (Figura 1). Todos os arames devem ser mantidos bem esticados, realizando-se essa operação após cada poda de frutificação. A utilização de grampos especiais, denominados “gripple”, é importante para a união dos arames à cordoalha externa,

facilitando o esticamento dos mesmos e permitindo o aproveitamento de arames que rompem ao longo do tempo.

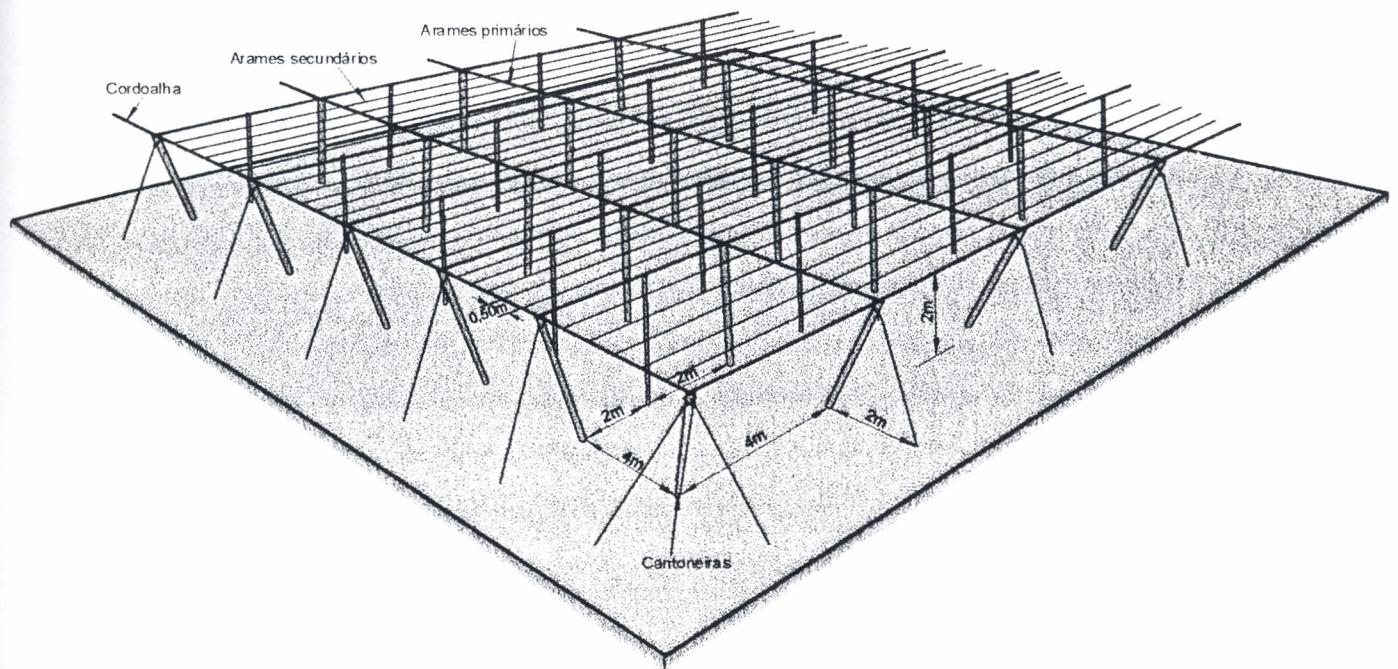


Figura 1. Vista geral de uma latada, com aramado, postes internos e externos.

Os mourões e estacas devem ser constituídos de madeira dura e resistente, tais como birro, angico sabiá ou eucalipto, efetuando-se tratamento para conservação dos mesmos, o que representa uma economia para o produtor, que não tem a necessidade de substituí-los continuamente. Uma prática muito simples complementar ao tratamento da madeira consiste na imersão da base em óleo queimado ou na queima ao fogo, na parte da madeira que será enterrada.

A produção de cultivares sem sementes demanda pesquisas para se ajustar o sistema de produção utilizado nas cultivares com sementes tradicionais. O sistema de condução poderá ser um dos fatores dentro do sistema de produção que poderá ser adequado promovendo respostas positivas no comportamento das plantas dessas cultivares, elevando a sua fertilidade de gemas e consequentemente sua produtividade. Sendo assim, sistemas de condução que promovem uma melhor exposição dos ramos à luz solar, como por exemplo, o sistema em Y estão sendo testados na cultivar Superior Seedless no Submédio do Vale do São Francisco.

3. PODAS DA VIDEIRA

3.1. Poda de formação

A poda pode ser definida pela manutenção da forma preestabelecida para a videira e regulamentação da frutificação.

A condução compreende práticas que são complementares à poda e necessárias para dar forma à videira. Consiste, principalmente, em unir a planta ao seu suporte. Enquanto a poda define o número e posição das gemas a se desenvolverem, a condução define a forma e direção do caule e braços, e a posição dos brotos que se desenvolvem a partir das gemas deixadas nos esporões e varas.

Quando a videira é jovem, o principal interesse está no desenvolvimento de um só broto bem forte, o cultivo sacrifica parte da energia da planta, com o objetivo de obter uma videira bem formada o mais cedo possível. Quando a videira já está produzindo, o podador deve estar atento para o equilíbrio que deve haver entre o aspecto vegetativo e a frutificação.

Ao alcançar a malha de arame do sistema de condução, as plantas podem ser orientadas em um ou dois sentidos, como mostra a Figura 2. O braço primário, ou braços primários, no caso das plantas orientadas em dois sentidos, podem ser formados, quando se fizer necessário, ao longo de duas ou três safras, para não correr o risco de se ter falhas nas brotações laterais do braço primário e, consequentemente, falhas na formação dos braços laterais que, a exemplo do principal, também serão permanentes. Entretanto, quando as plantas em fase de crescimento são manejadas corretamente com água, nutrientes e condução sistemática, pode-se formar completamente a planta na 1^a poda.

Ao discutir as respostas da videira à prática da poda, é necessário definir dois conceitos: vigor e capacidade. Vigor é a qualidade que está expressa no crescimento das partes da videira. Essencialmente, refere-se ao ritmo de crescimento. Capacidade é a quantidade de ação relativa ao crescimento total e à colheita. O termo refere-se mais à habilidade de produção total do que ao ritmo de atividade.

Podemos considerar sete princípios básicos a serem considerados na prática da poda da videira, de acordo com Winkler (1974):

1) “A poda tem um efeito depressivo sobre a videira, a renovação da parte vegetativa em qualquer época, diminui a capacidade produtiva da videira”.

Essa capacidade é diretamente proporcional ao número, tamanho e qualidade das folhas e ao período durante o qual estão em atividade. A poda reduz a área foliar total. Em consequência, diminuirá a reserva de hidratos de carbono, resultando, então, em dois efeitos pronunciados:

a) concentra as atividades da videira nas partes que restam das plantas e;

b) diminui a capacidade total da planta para o crescimento e produção.

A poda correta consiste em conseguir o primeiro efeito e, ao mesmo tempo, reduzir o segundo tanto quanto possível.

2) “O excesso de produção deprime a capacidade da videira na safra seguinte”.

As videiras com cargas muito pesadas são menos vigorosas que aquelas com pequenas cargas. Além disso, as videiras que se sobrecarregam em uma safra tendem a produzir cargas pequenas na safra seguinte. Este princípio é de grande importância no equilíbrio das safras.

3) “A capacidade de uma videira varia diretamente com o número de brotos que venham a se desenvolver”.

A capacidade é determinada pela área foliar total e não pelo ritmo de crescimento dos brotos.

Uma videira severamente podada, na qual os poucos brotos crescem com muita rapidez, parece ser vigorosa. Porém, é superada por outra que, com numerosos brotos de crescimento mais lento, não exibe o mesmo vigor.

4) “O vigor individual dos brotos de uma videira varia inversamente com o número de brotos e com o rendimento da colheita”.

Quanto menor o número de brotos que se permite desenvolver e menor a colheita, mais rapidamente crescerá cada broto. Essa relação encontra especial aplicação no desenvolvimento das videiras jovens, quando o principal objetivo é desenvolver um ramo simples, forte e vigoroso, com o qual será formado o tronco permanente. Este princípio é também aplicado na formação dos braços.

5) “A capacidade de frutificação das gemas, dentro de certos limites, varia inversamente com o vigor de seus brotos”.

Trabalhos experimentais, mostram que a fertilidade da gema aumentou desde um vigor baixo até um vigor normal e diminuiu com um vigor elevado.

6) “Um sarmento, um braço ou uma planta grande podem produzir mais que um deles pequeno e, portanto, devem levar mais gemas frutíferas”.

Como já foi dito anteriormente, a capacidade é diretamente proporcional ao crescimento total. Por conseguinte, um sarmento de grande tamanho e vigor tem maior capacidade que um pequeno e suas gemas, provavelmente frutificam menos (ver princípio nº 5). Consequentemente, um sarmento vigoroso deve ser podado de tal forma, que o sarmento frutífero que se deseja possua mais gemas que um broto frutífero de um sarmento pequeno. Isto acontece, também, com relação aos braços e à videira.

7) “Uma determinada videira, em uma determinada estação, pode nutrir-se, adequadamente, para amadurecer somente uma certa quantidade de frutos e sua capacidade está limitada por sua história prévia e seu ambiente”.

Cada videira deve ser podada com base em suas próprias condições. Uma videira que tenha produzido muito na safra anterior deve ser protegida por uma poda que diminua sua produção. Os efeitos debilitantes de uma sobrecarga não devem ser combatidos por meio de uma poda severa, porque essa poda é, por si mesma, debilitante. O método mais racional será podar a planta menos severamente e eliminar parte da colheita removendo alguns cachos tão logo quanto possível, depois da saída das folhas.

3.2. Poda de frutificação ou produção

Essa poda é feita quando a planta está em repouso vegetativo. Na região do Submédio do Vale do São Francisco, o período compreendido entre a poda e a colheita varia em torno de 120 dias, dependendo das condições climáticas e da variedade.

Ao contrário do que acontece em regiões de clima temperado bem definido pelas estações do ano, onde existem períodos frios em que as videiras hibernam e períodos quentes de atividade vegetativa, em regiões de clima tropical, como no Submédio do Vale do São Francisco, as temperaturas nunca baixam ao ponto de paralisarem a atividade vegetativa da videira, desde que haja umidade suficiente no solo. Com relação a essa característica, tem-se dois aspectos a considerar:

a) as plantas nunca entram num repouso vegetativo total, atingindo apenas um repouso parcial forçado pela diminuição das irrigações. Isto leva a crer que as plantas não conseguem armazenar reservas suficientes para boas produtividades; entretanto, com um bom equilíbrio nutricional o problema pode ser solucionado;

b) conseguem-se duas a duas e meia safras, anualmente, em uma mesma planta, provocando um repouso parcial, em torno de 30 a 60 dias após a colheita, diminuindo-se as irrigações. Consegue-se, também, variar o período da colheita, de acordo com as conveniências de mercado, desde que as podas e as irrigações sejam controladas.

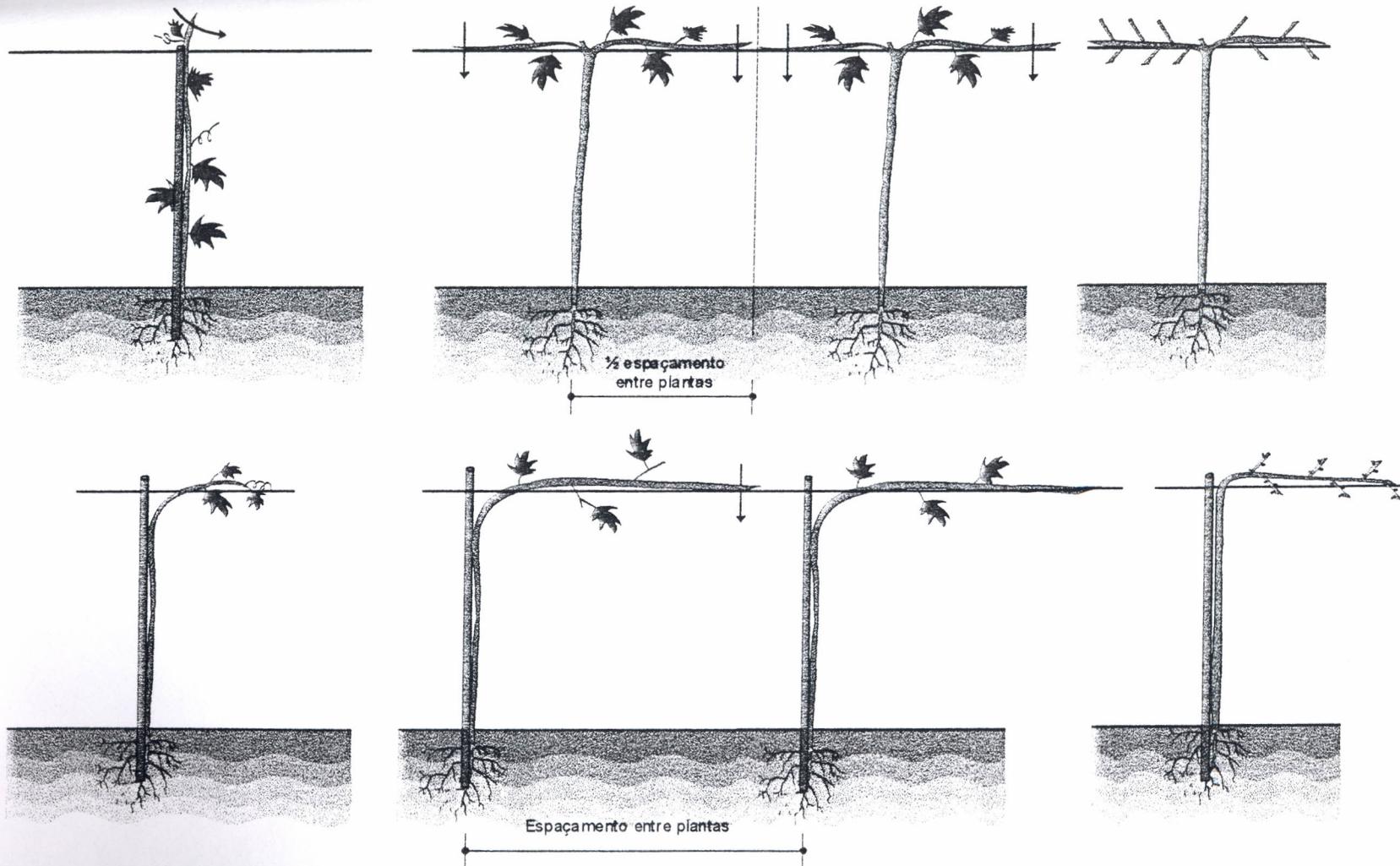


Figura 2. Poda de formação com um ou dois braços primários, segundo o sistema 'espinha-de-peixe'.

Para uma videira de três anos ou mais, com todas as condições de frutificação, isto é, com os braços primários ocupando todo o espaçamento que lhe é reservado, bem como os braços secundários, distribuídos quase que perpendicularmente aos braços primários, e alternadamente entre si, formando o que, vulgarmente, se chama ‘espinha de peixe’ (Figura 3), deve-se conservar em média, após a poda, 10% das gemas das varas provenientes da safra anterior.

Nos braços secundários existem as unidades de frutificação compostas de um esporão, com duas gemas e uma vara, cujo número de gemas após a poda é determinado pelas características de fertilidade de gemas de cada variedade. Os esporões e as varas são provenientes de ramos brotados da última poda. Isso favorece uma melhor brotação e, consequentemente, uma melhor frutificação. Esse esporão deverá dar origem a dois novos brotos que serão, na poda seguinte, o novo esporão, gema mais próxima à base, e a nova vara de frutificação, gema mais alta. Da vara, deverão surgir um ou dois cachos para a safra que irá começar. Na poda seguinte essa vara que foi produtiva deverá ser eliminada e o sistema esporão e varas se repetirá com os dois ramos do esporão deixado anteriormente (Figura 3).

Em uma videira madura que tenha produzido boas colheitas e mostre um vigor normal, o podador deve deixar o mesmo número de gemas frutíferas da safra anterior. Se a planta parecer muito vigorosa, o podador deve deixar mais gemas frutíferas, com o objetivo de derivar mais energia à produção; se a planta parecer fraca a poda deve ser a mesma da anterior, porém, efetua-se um desbaste de cachos, sendo que em casos extremos de debilidade da planta pode-se chegar até à eliminação de todos os cachos.

Quando a videira atinge a sua capacidade total de carga, a poda consiste em remover grande parte da madeira desenvolvida na safra anterior e alguns sarmentos que ficaram da penúltima safra - os quais tinham a finalidade de obter frutos somente na safra anterior - deixando-se apenas nas unidades de carga, as varas para a produção de frutos, esporões para a renovação da madeira frutífera para as safras seguintes e, raramente, esporões para substituição dos braços secundários.

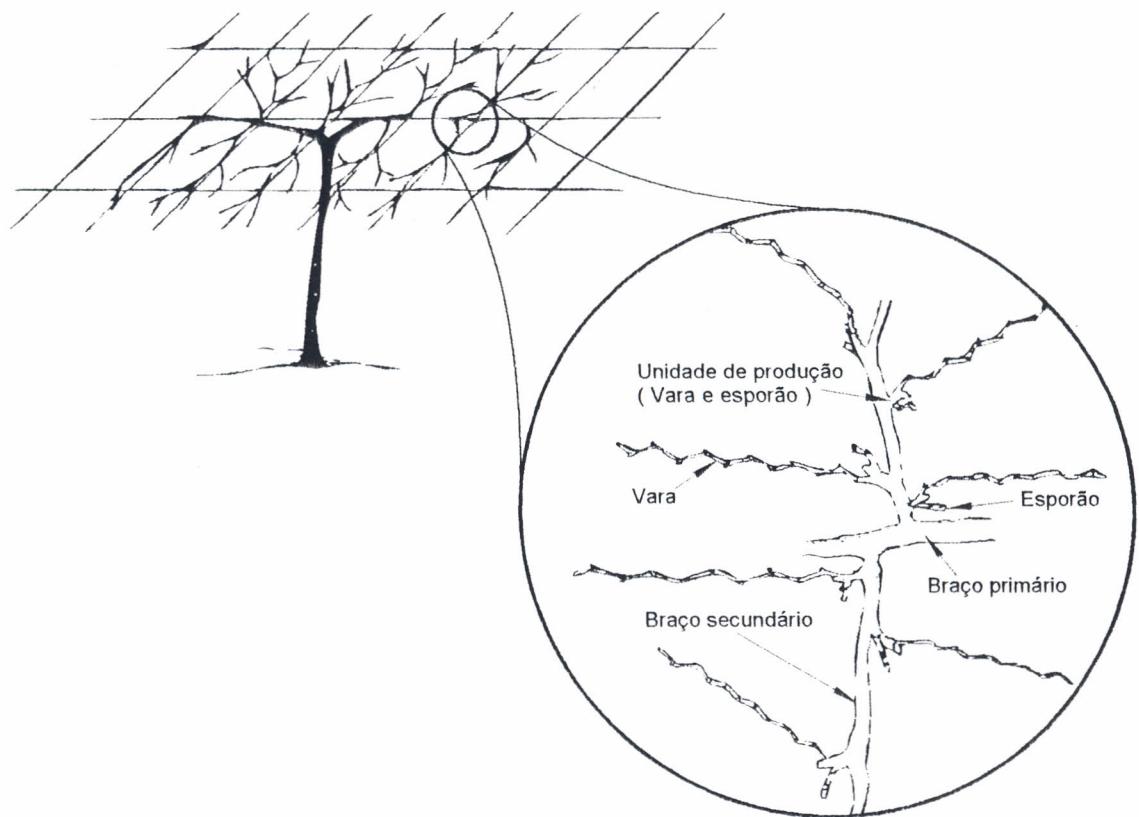


Figura 3. Poda de produção do tipo mista com varas e esporões.

2.3. Poda verde

Os principais objetivos da poda verde são os seguintes:

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

A poda verde compreende as seguintes operações manuais: desbrota, desfolha, eliminação de gavinhas e netos, desponte e desbaste de cachos. O raleio de bagas e a incisão anelar, também, são considerados tipos de poda, mas, devido às suas particularidades, serão tratados à parte.

Desbrota

Nessa operação, devem ser eliminados, os ramos que nascem do caule, brotações fracas e em excesso e brotações duplas ou triplas originadas da mesma gema. Evita-se, desta maneira, o desperdício de seiva para essas partes supérfluas, favorecendo o seu aproveitamento para as partes mais importantes da planta.

Essa operação é realizada quando as brotações atingem o comprimento de 8 a 15 cm, aproximadamente. Deve-se deixar em torno de 2 a 3 brotações de forma bem distribuída em cada vara produtiva e, sempre que possível, uma na extremidade e outra na base. Nos esporões, deve-se manter uma brotação, independente da presença ou não de cacho. Nunca deixar duas brotações na mesma gema, eliminando-se sempre a mais fraca. Nos ramos mais velhos, para dar origem aos esporões da poda seguinte, deve-se manter todas as brotações que apresentarem condições de desenvolvimento nos braços primários e secundários.

Eliminação de gavinhas e desnetamento

Durante a fase de crescimento vegetativo ou pré-floração deve ser realizada a eliminação de gavinhas e netos, isto é, os ramos terciários que surgem nas axilas das folhas. Essas partes da planta funcionam como “ladrões” da seiva que deve ser dirigida para as brotações e o desenvolvimento do cacho. O crescimento excessivo desses ramos provoca desequilíbrio nutricional na planta e prejudica o desenvolvimento da brotação.

Algumas variedades, como a Superior Seedless, podem apresentar gemas férteis nos ramos terciários. Nesses casos, os brotos que surgem das gemas axilares podem ser mantidos através de despontes para serem aproveitados na poda seguinte.

Desfolha

Durante o período de crescimento dos ramos, efetua-se a desfolha com o objetivo de equilibrar a relação área foliar/número de cachos e melhorar a ventilação e insolação no interior do vinhedo, obtendo-se uma maior eficiência no controle de doenças fúngicas, especialmente em parreiras vigorosas. A quantidade de folhas retiradas, depende do vigor e da área foliar da planta, com o cuidado de não eliminar a folha oposta ao cacho e não expor o cacho a pleno sol. Em variedades muito vigorosas, sujeitas ao desavinho de flores, a retirada de folhas antes da abertura das flores, traz bons resultados pois, diminui o suprimento de seiva elaborada para os órgãos florais. Além disso, um dos

principais objetivos da desfolha é eliminar as folhas que estão em contato direto com o cacho provocando danos físicos nas bagas através do atrito com as mesmas.

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

Desponte de ramos e cachos

O desponte de ramos pode ser realizado uma ou mais vezes durante o ciclo, de acordo com a necessidade ou vigor da planta. Em variedades vigorosas, efetua-se um primeiro desponte alguns dias antes da floração, para obter-se um bom pegamento de frutos, através da eliminação da gema apical. Com essa operação, o fluxo de seiva volta-se para o desenvolvimento das folhas e dos cachos.

A segunda fase de desponte de ramo é realizada cerca de 60 a 80 dias após a poda. Sua finalidade é melhorar a incidência de sol no interior do vinhedo, equilibrando a relação entre quantidade de cachos e folhas. A retirada da ponta dos ramos e dos netos facilita, também, o controle fitossanitário.

O desponte de cachos consiste na eliminação da porção basal do cacho, visando alterar sua conformação tornando-o mais cônico e curto, com ombros bem desenvolvidos, conforme a exigência do mercado.

Desbaste de cachos

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

4. DESCOMPACTAÇÃO OU RALEIO DE CACHOS

O raleio de cachos é uma operação utilizada, exclusivamente, em variedades de mesa que apresentam bagas desuniformes em tamanho e cachos muito compactos. A compacidade dos cachos é uma característica genética da variedade, resultante de fatores como alta fecundação das flores e comprimento do pedicelo. As temperaturas elevadas dos climas tropicais aumentam a fecundação das flores, aumentando a intensidade do raleio.

Na operação de raleio são eliminadas as bagas pequenas e desuniformes, bem como aquelas situadas na parte interna do cacho, procurando-se deixar as bagas bem distribuídas ao longo do engaço, proporcionando ao cacho uma boa conformidade e aspecto visual atrativo. O raleio promove o aumento do tamanho das bagas remanescentes e facilita o controle fitossanitário, devendo, portanto, ser realizado na época adequada, isto é, durante a pré-floração e/ou após a formação dos frutos, em torno de 35 a 40 dias após a poda.

Os métodos para a realização do raleio podem ser os descritos abaixo:

- 1) Raleio de flores** - realizado na pré-floração, ou cerca de 5 a 7 dias antes da floração, quando os botões florais estão separados e desprendem-se com facilidade. É realizado com escova plástica, que é passada uma a duas vezes ao longo do cacho, com cuidado para não danificar as pencas ou retirar botões florais em excesso;
- 2) Raleio de bagas** - realizado após a formação do fruto, quando as bagas apresentam entre 4 a 5 mm de diâmetro - fase de “chumbinho” - até 8 a 10 mm de diâmetro - fase de “ervilha” - com o auxílio de tesoura apropriada com lâminas estreitas e compridas e pontas arredondadas.

A quantidade de bagas eliminadas varia segundo a compactação do cacho e ocorrência de aborto de flores e será bastante reduzida quando se utiliza previamente o raleio químico, ou o raleio de botões florais, mediante o emprego de escova plástica e pinicado.

- 3) Raleio químico** - pode ser realizado com vários tipos de fitohormônios, os quais, dependendo da fase em que forem aplicados, podem provocar o abortamento da flor. A prática de raleio químico é muito importante em variedades sem sementes, nas quais a elevada compactação dos cachos e o reduzido tamanho das bagas dificultam ou mesmo inviabilizam o raleio com tesoura. O ácido naftaleno acético, aplicado na variedade Itália, na concentração de 5 ppm na pré e plena floração, proporcionou uma melhor descompactação dos cachos e maior volume de bagas. Sintomas de fitotoxicidade, entretanto, foram observados com aplicações de 10 a 20 ppm nessas mesmas épocas (Albuquerque & Albuquerque, 1981).

5. REGULADORES DE CRESCIMENTO

O uso de reguladores de crescimento em viticultura já vem sendo utilizado ao longo de muitos anos, associados ou não a outras práticas culturais. Essas substâncias, quando aplicadas exogenamente podem atuar de maneira diferenciada sobre os órgãos da videira e os seus efeitos variam com os seguintes fatores: concentração, modo de aplicação, variedades, estádio do ciclo vegetativo e condições ambientais. Dentre eles, merecem destaque, nas condições tropicais semi-áridas: cianamida hidrogenada, ácido giberélico e ethephon.

5.1. Cianamida Hidrogenada

A cianamida hidrogenada é utilizada para quebrar a dormência e induzir uma brotação uniforme das gemas. Em regiões tropicais, as temperaturas elevadas ao longo do ano não atendem às necessidades de frio requeridas pela espécie, conduzindo as plantas de videira a um crescimento vegetativo contínuo. As plantas não apresentam fase de repouso hibernal ou dormência, prevalecendo, por ocasião da poda, a dominância apical com a brotação das gemas da extremidade dos ramos, enquanto as demais gemas apresentam brotação fraca e desuniforme. Por este motivo, as concentrações de cianamida hidrogenada recomendadas para essas regiões são maiores que aquelas utilizadas em vinhedos de regiões de clima temperado. Segundo Albuquerque & Vieira (1987), no Submédio do Vale do São Francisco a utilização de cianamida hidrogenada na cv. Itália, na concentração de 7%, promoveu um aumento de 125% na percentagem de gemas brotadas, 93% no número de cachos e 70% na produtividade, sem alterar as características químicas da uva. A cianamida hidrogenada é comercializada através do produto comercial dormex. Esse encontra-se na forma aquosa estabilizada e contém 49% de princípio ativo. Deve ser aplicado até 48 horas após a poda, na concentração de 7% em períodos de temperaturas amenas (meses de maio a agosto - temperatura média de 25,4°C, no Submédio do Vale do São Francisco) e 5% em períodos quentes (meses de setembro a abril - temperatura média de 27,6°C). Podem ser utilizados três sistemas para aplicação: pulverização de todos os ramos da planta, pincelamento das gemas ou imersão das varas em um recipiente cilíndrico contendo a solução. Contudo, devido a possibilidade de disseminação de doenças de uma planta para outra, o método mais recomendado é a pulverização das varas.

5.2. Ethephon

O ethephon é um substrato do etileno que tem sido utilizado em viticultura, com as seguintes funções: desenvolver coloração em variedades de cor, acelerar a maturação do fruto como consequência da elevação dos sólidos solúveis totais (°Brix) e redução da acidez, induzir a abscissão de folhas e frutos, controlar o excessivo vigor vegetativo, aumentar a viabilidade das gemas, reduzir a dominância apical, estimular o enraizamento de estacas e a germinação de sementes (Szyjewicz et al., 1984).

O ethephon atua sobre os pigmentos de antocianina da película das bagas em uvas de cor, aumentando a intensidade e a uniformidade da coloração, o que é de grande importância para variedades com pigmentação fraca e desuniforme, como ocorre com as variedades Red Globe e Piratininga, principalmente, nos períodos mais quentes e em áreas sombreadas. A produção de cachos com coloração uniforme é característica da variedade e constitui um dos aspectos visuais que determina a atratividade dos frutos para comercialização. Com este objetivo, o ethephon é aplicado através de pulverizações dirigidas sobre os cachos no início da maturação ou mudança de coloração das bagas (“veraison”), sendo que a concentração ideal varia de acordo com a variedade. No Submédio do Vale do São Francisco, o ethephon, aplicado nas concentrações de 100 e 400 ppm na cv. Red Globe, não influenciou o teor de sólidos solúveis totais, mas promoveu redução significativa na acidez titulável. Não foram observados efeitos sobre o tamanho de bagas. Entretanto, o ethephon induziu uma melhoria na coloração da uva (Souza Leão & Assis, 1999).

Resultados semelhantes foram obtidos na variedade Crimson Seedless, pela aplicação de 1,2 l/ha de ethephon durante a mudança de cor das bagas (Dokoozlian et al., 1994).

Com o objetivo de quebrar a dormência e induzir a brotação das gemas, o ethephon deve ser pulverizado na concentração de 8.000 ppm, 10 a 13 dias antes da poda. O ethephon apresentou resultados inferiores à cianamida hidrogenada com relação ao aumento de gemas brotadas (Albuquerque & Sobral, 1989; Pires et al., 1988).

Entretanto, quando o ethephon foi aplicado conjuntamente com a cianamida hidrogenada potencializou o efeito desta. Aplicações sucessivas de ethephon podem causar o aumento de fertilidade das gemas e estimular a brotação das gemas da madeira velha, evitando que os ramos produtivos se afastem do centro da planta.

5.3. Ácido giberélico

São muitos os efeitos do ácido giberélico em viticultura. Estes variam de acordo com a época de aplicação e as concentrações utilizadas, sendo que as cultivares podem responder de forma diferenciada ao mesmo tratamento. Entre os principais efeitos do ácido giberélico estão: a) Aumento do tamanho de bagas, especialmente em variedades sem sementes; b) formação de bagas partenocárpicas; c) promoção da abscissão, reduzindo o número de bagas por cacho; d) alongamento da ráquis e pedicelos, que aumentam de comprimento, propiciando a formação de cachos menos compactos; e) aumento do número de bagas verdes não desenvolvidas ou inviáveis, sendo que o aspecto das bagas de tamanho normal pode ser modificado, assumindo forma alongada; f) antecipação da maturação dos frutos.

No Submédio do Vale do São Francisco, o ácido giberélico é utilizado na variedade Itália na concentração de 3 ppm, mediante pulverização ou imersão dos cachos antes da floração, quando estes apresentam cerca de 2 a 3 cm de comprimento e os botões florais ainda não estão individualizados para promover um alongamento da ráquis ou engaço. O ácido giberélico nas doses de 30 a 60 ppm, também é aplicado na fase de frutificação (“chumbinho a ervilha”) após a realização do raleio de bagas para promover o aumento do tamanho das mesmas. Os efeitos do ácido giberélico sobre o tamanho das bagas são mais significativos em variedades sem sementes.

Na variedade Vênus sem semente, o ácido giberélico aplicado na concentração de 100 ppm na fase de “chumbinho” a “ervilha” promoveu um aumento de 58% no peso dos cachos (Schuck, 1994). Resultados semelhantes foram obtidos por Pires et al. (1986) com a variedade A Dona sem sementes, na qual a aplicação de ácido giberélico nas concentrações de 10, 20 e 40 ppm duas semanas após a plena floração não afetou o número de bagas por cacho mas aumentou, em até 150%, o peso dos cachos e bagas, devido ao aumento ocorrido no peso e tamanho das bagas.

O ácido giberélico não é translocado no interior do cacho, uma vez que apenas as partes tratadas do cacho respondem ao produto. Sendo assim, o maior aumento no tamanho de bagas é obtido quando os cachos são pulverizados ou imersos em soluções de ácido giberélico. A giberelina absorvida pelas folhas tem efeito reduzido sobre o aumento do fruto (Weaver & McCune, 1959).

4. ANELAMENTO

O anelamento é uma prática muito antiga em viticultura, tendo sido utilizada, segundo Winkler et al. (1974), desde 1833 na variedade Black Corinth, para melhorar o pegamento dos frutos. Em variedades sem sementes, principalmente, na Thompson Seedless, é comumente usado na Califórnia e no Chile, para aumentar o tamanho das bagas. No Brasil o anelamento é uma prática pouco comum.

O anelamento consiste na remoção de um anel da casca do caule ou dos ramos lenhosos (varas ou esporões), com cerca de 3 a 6 mm de largura, com o auxílio de instrumentos apropriados, denominados incisores, destacando-se, dentre eles, o incisor de faca dupla para anelamento do caule ou o tipo alicate para ramos. O estádio do ciclo fenológico em que o anelamento deve ser realizado destaca-se como um dos fatores mais importantes, determinando a natureza e magnitude dos resultados obtidos. Os principais objetivos do anelamento são os seguintes:

- a) **Aumentar o pegamento dos frutos:** esse efeito ocorre quando o anelamento é realizado durante, ou imediatamente após a floração.
- b) **Aumentar o tamanho das bagas:** quando realizado imediatamente após à queda das flores inviáveis, ou no início do pegamento dos frutos, época em que ocorre rápida divisão celular nas bagas.
- c) **Antecipar a maturação e melhorar a coloração dos frutos:** o tratamento deve ser realizado no início do amolecimento das bagas ou mudança de coloração nas variedades rosadas ou pretas.

O aumento na produtividade pode ser obtido como uma consequência do aumento do tamanho e número de bagas por cacho, bem como do número de cachos por planta. Entretanto, efeitos indesejáveis podem também ser observados, tais como a formação de bagas pequenas e inviáveis, e redução do vigor das plantas.

O anelamento promove um acúmulo de carboidratos nas partes acima da incisão, devido à interrupção da translocação da seiva para partes da planta abaixo da incisão, podendo resultar na redução do crescimento dos ápices dos ramos. Sendo assim, a lesão provocada pelo anelamento deve cicatrizar rapidamente, especialmente quando este for realizado no caule, pois falhas na cicatrização podem resultar na morte da planta.

No Submédio do Vale do São Francisco tem-se poucas informações quanto ao emprego desta prática. Entretanto, é importante que esta seja vista com cautela, pois provoca um estresse nas plantas, especialmente em condições climáticas semi-áridas, nas quais o desenvolvimento e o metabolismo das plantas são intensos. As aberturas efetuadas pela lesão podem aumentar as chances de infecção por *Botriodiplodia theobromae*, doença que tem causado muitos prejuízos nesta região.

5. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

Nas áreas irrigadas a concorrência das plantas daninhas por água e nutrientes é muito intensa, principalmente com a cultura da videira, devido ao emprego de elevados níveis de adubação. Outros inconvenientes das plantas daninhas é que podem proporcionar a formação de um microclima mais úmido sob a latada, favorecendo a ocorrência de doenças fúngicas, além de atuarem como hospedeiros alternativos de doenças e pragas. Sendo assim, torna-se imprescindível a eliminação do mato em faixas correspondentes às linhas de plantio, pela capina manual ou mediante o emprego de herbicidas. Recomenda-se a manutenção de uma cobertura vegetal ou tapete verde nas entrelinhas, mediante roço manual ou mecanizado, que apresentam efeitos de proteção do solo, aumentando a sua capacidade de retenção de umidade e aeração, melhorando a estrutura física e reduzindo os riscos de compactação e erosão, especialmente em terrenos declivosos. Esses efeitos podem manifestar-se após vários anos de uso contínuo de herbicidas. Um outro fator importante é a identificação das principais espécies de plantas daninhas que predominam na área, para que seja escolhido o herbicida mais adequado. Os herbicidas funcionam de duas formas distintas: 1) em pré-emergência, previnem a germinação de sementes das ervas; 2) em pós-emergência, destroem as ervas já estabelecidas no vinhedo.

De acordo com Smit (1979), citado por Souza (1996), os herbicidas mais recomendados para a eliminação do mato dos vinhedos podem ser classificados em três grupos principais:

a) Pré-emergência: dichlobenil, diuron, nitratin e simazine;

b) pós-emergência: paraquat e diquat;

c) sistêmicos: amitrole, dalapon, glyphosate e MCPA. Esses herbicidas podem apresentar um comportamento diferente, quanto à sua ação sobre as videiras, observando-se os seguintes efeitos:

1) Efeitos da aplicação de doses normais diretamente sobre as raízes de videiras novas em crescimento:

- geralmente letais: diuron, dichlobenil, amitrole, dalapon e MCPA;
- prejudiciais: glyphosate;
- relativamente seguros: diquat, paraquat, simazine e nitratin.

2) Efeitos de doses normais pulverizadas em todas as folhas de videiras novas:

- muito prejudiciais: paraquat, diquat, amitrole, dalapon, glyphosate, MCPA e diuron;
- relativamente seguros: simazine e nitratin

A tendência atual de se buscar um maior equilíbrio entre os sistemas de produção e o meio ambiente, através do sistema de produção integrada tem procurado reduzir a quantidade de produtos químicos, entre eles herbicidas utilizados no vinhedo. Como alternativa à utilização dos herbicidas,

pode-se empregar também o roço manual ou mecanizado nas linhas de plantio. É imprescindível, contudo que o mato seja mantido sempre roçado para evitar a competição com a cultura. A utilização de cobertura morta, tais como, o bagaço de cana, as folhas de bananeira ou outros tipos de palha disponíveis na região, bem como, o emprego de leguminosas como adubação verde são muito recomendadas, pois, poderá trazer muitos benefícios ao manejo da cultura, como controle do mato, controle das variações da temperatura do solo, conservação da umidade, controle de erosão, prevenção do encrostamento superficial e redução da compactação. Além disso, adiciona matéria orgânica e nutrientes ao solo e pode controlar a ocorrência de nematóides, contribuindo para redução da aplicação de fertilizantes industrializados e nematicidas químicos, respectivamente, diminuindo, assim, a poluição do ambiente e, consequentemente, favorecendo um aumento no rendimento sustentável das culturas. A utilização de diferentes espécies de leguminosas, como crotalária, mucuna, feijão de porco e guandu ou gramíneas, como sorgo já estão sendo utilizadas com resultados promissores no Submédio do Vale do São Francisco .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, T.C.S. de; SOBRAL, S.M. do N. Efeito de alguns produtos químicos na brotação da videira Pirovano 65 na região semi-árida do Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBF, 1989. p.475-479.
- DOKOOZLIAN, N.K.; LUVISI, D.A.; SCHRADER, P.L.; MORIYAMA, M.M. Influence of trunk girdle timing and ethephon on the quality of Crimson seedless table grapes. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TABLE GRAPE PRODUCTION, 1994, Anaheim, California. **Proceedings...** Davis: ASEV/University of California, 1994. p.237-240.
- NUNES. R.F. de M. ; POSSÍDEO, E.L. de & GOES, E.S. Estudo de sistema de condução para a videira no Vale do São Francisco. Petrolina, PE , Embrapa - CPATSA, s.d. 5p.
- PIRES, E.J.P.; FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C.; TERRA, M.M.; PASSOS, I.R.S.; CRUZ, L.S.P.; MARTINS, F.P. Resposta a aplicação de ácido giberélico (GA) em paículas de videira da cultivar

IAC 871-13 a Dona. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT/CNPq, 1986. v.2, p.473-477.

PIRES, E.J.P.; FAHL, J.I.; TERRA, M.M.; PASSOS, I.R. da S.; CARELLI, M.L.C.; MARTINS, F. P. Efeito de agentes químicos na indução da brotação, desenvolvimento dos brotos e na produção de videira "Niágara Rosada" (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.10, n.3, p.41-47, 1988.

SCHUCK, E. Efeitos de reguladores de crescimento sobre o peso dos cachos, bagas e maturação da uva de mesa, cv. Vênus. In: SIMPÓSIO DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 1., 1994, Caçador, SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.295-301, 1994.

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

SZYJEWICZ, E.; ROSNER, N.; KLIEWER, W.N. Ethephon (2-chloroethyl phosphonic acid, ethrel, CEPA) in viticulture - a review. **American Journal of Enology and Viticulture**, Reedley, v.35, n.3, p.117-123, 1984.

WEAVER, R.J.; MCCUNE, S.B. Effect of giberellin on seedless *V. vinifera*, **Hilgardia**, Berkeley, v. 29, n.6, p.247-275, 1959.

WINKLER, A.J.; COOK, J.A.; KLEWER, W.M.; LIDER, L.A. **General viticulture**. Berkeley: University of California, 1974. 710p. il.