

Sustentação

Vantagens e limites dos principais sistemas de condução de videiras utilizados no Brasil

José Luiz Hernandez, Mário José Pedro Júnior e Mara Fernandes Moura*



SIMONE RODRIGUES DA SILVA / TESLO 187

Sistema de condução de videira em latada ou caramanchão; São Miguel Arcanjo, SP, out. 2019.

Por ser uma planta sarmentosa¹ de hábito trepador, a videira necessita de um sistema de sustentação e condução de seus ramos capaz de propiciar adequada exposição das folhas à luz solar, favorecendo a atividade fotossintética e oferecendo praticidade no manejo da cultura, na área de produção. O sistema de condução utilizado exerce influência significativa no desenvolvimento vegetativo da planta, em sua produtividade e na qualidade dos frutos. A escolha do sistema mais adequado deve levar em conta a experiência regional, pautando-se nas condições climáticas locais, no desempenho da cultivar, no objetivo da produção e nos custos para a sua instalação, tendo em conta a capacidade de investimento do produtor (Norberto, 2006).

Considerando as diversas regiões do mundo dedicadas à produção de uvas, existem mais de 50 tipos diferentes de sistemas de condução. No Brasil, a maior parte dos parreirais utiliza apenas três diferentes tipos de sistema: a espaldeira, a latada e a manjedoura, em suas variações, que propiciam, em geral, bons índices de superfícies foliares expostas (SFE), resultando em bons resultados de produtividade e de qualidade dos frutos, conforme as especificidades de cada um.

SISTEMA DE ESPALDEIRA BAIXA

A espaldeira baixa é um sistema de condução vertical em formato de uma cerca contínua, com mourões de 1,5 a 1,6 m acima do nível do solo, fixados a cada cinco ou seis metros de distância, com três ou mais fios de arame, sendo o primeiro para fixar o cordão esporonado permanente (braço da planta) e os demais para condução vertical dos ramos produtivos anuais (Figuras 1A, 1C). Uma variação desse sistema implica a introdução de um quarto fio de arame, duplicando o segundo fio de

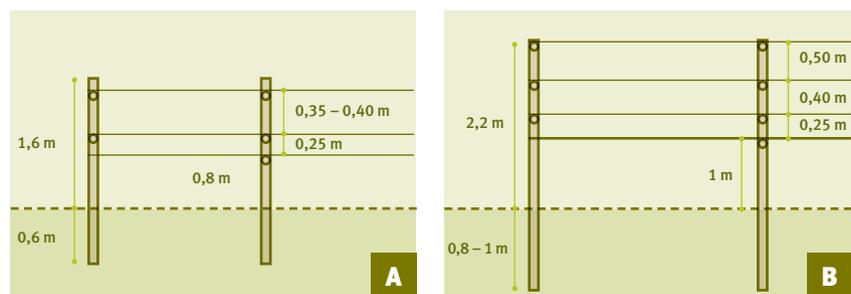
modo a sustentar a abertura dos ramos produtivos, na área de frutificação, e permitir uma melhor separação dos cachos.

A espaldeira baixa ainda é o sistema de condução mais utilizado para a produção de uvas rústicas (americanas) para mesa, nas regiões tradicionais, ainda que venha sendo paulatinamente substituída pelos sistemas manjedoura e/ou latada, que propiciam maior produção. O sistema de condução em espaldeira baixa apresenta as seguintes vantagens e limites:

- investimento financeiro menor se comparado a outros sistemas de condução;
- estrutura simples, não exigindo grande conhecimento técnico para construção;
- relativa facilidade de manejo das plantas no ciclo de produção, embora, dependendo do espaçamento entre as ruas, possa acarretar dificuldades para mecanização;

- adequação às cultivares rústicas e híbridas destinadas à mesa ou para indústria, adaptadas à poda curta por possuírem gemas férteis que originam os cachos, na base dos ramos;
- limitação da produtividade, motivo pelo qual é utilizado em sistemas adensados (de cinco até mais de sete mil plantas/ha), acarretando custos mais elevados na implantação do vinhedo e aumentando a necessidade de mão de obra em várias fases do cultivo (enxertia, poda, desbrota, amarração de ramos, despontes); outra limitação que pode decorrer de sistemas altamente adensados é o surgimento de competição intraespecífica (muitas plantas da mesma espécie em área limitada, concorrendo pelos mesmos recursos), que, em caso de manejo inadequado de fertilidade do solo ou por condições

FIGURA 1. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO EM ESPALDEIRA PARA VIDEIRA



¹ "Sarmento: ramo lenhoso, longo, fino, flexível e com os nós ger. bem demarcados." Aulete Digital. Disponível em: <https://www.aulete.com.br/sarmento>. Acesso em: 13 fev. 2021.

Notas: Esquema comparativo para montagem das espaldeiras baixa (A) e alta (B); aspectos das plantas nas espaldeiras baixa (C) e alta (D).

Fonte: Elaborada pelo autor (HERNANDES; IAC-SP, 2021).

climáticas adversas, acarreta redução da produção e da produtividade, ao longo do tempo;

- limitação ao controle de pragas e doenças devido à dificuldade que o adensamento utilizado na espaldeira baixa traz à mecanização na aplicação de defensivos, fazendo, ainda, com que as folhas formem uma cortina, devido à condução vertical dos ramos, que dificulta aos defensivos atingir a face de baixo daquelas, onde normalmente ocorrem as infecções por fungos, reduzindo a eficiência do tratamento (Figuras 1B, 1D). Devido a isso, tornou-se prática comum nesse sistema a retirada de ramos laterais (netos), ao longo dos ramos produtivos, de modo a reduzir a área de cobertura foliar, aumentando, todavia, a demanda por mão de obra.

SISTEMA DE ESPALDEIRA ALTA

Do ponto de vista estrutural, a espaldeira alta diferencia-se da baixa pela maior altura dos mourões e pelo maior número de fios de arame para amarração dos ramos anuais, além da maior altura do primeiro fio de arame (Figura 1). O sistema pode ser construído com fiação simples ou, como é mais usual, com fiação dupla no segundo, terceiro e até mesmo no quarto arame, para separação dos ramos produtivos. Em função da maior altura dos mourões e dependendo da extensão das linhas de plantio, pode necessitar de algum tipo de reforço longitudinal por meio de escoramento interno, como mão-francesa ou ancoragem externa das cabeceiras. O sistema de condução em espaldeira alta tem sido mais recomendado e utilizado para a produção de uvas para vinho (Regina *et al.*, 1998), principalmente as finas, em função das seguintes características técnicas:

- investimento mais elevado em relação à espaldeira baixa, em virtude dos mourões mais altos e maior quantidade de arame; mas, ainda assim, menor se

comparado aos demais sistemas de condução;

- estrutura mais complexa, mas não exigindo grande conhecimento técnico em sua construção;
- manejo de plantas semelhante ao da espaldeira baixa, podendo dificultar um pouco a amarração dos ramos no último fio de arame, conforme a estrutura do trabalhador;
- possibilita melhor posicionamento dos cachos – devido à maior altura – em relação ao nível do solo e maior SFE, o que contribui para a melhoria da qualidade dos frutos;
- necessita de maior espaçamento entre as linhas para que uma planta não interfira na insolação da outra;
- propicia melhor exposição e maior SFE quando a alocação das linhas é feita em sentido norte-sul; em terrenos com declividade significativa, nos quais haja risco de erosão, deve-se priorizar a conservação do solo e, portanto, devem-se alocar as linhas no sentido aproximado da curva de nível do terreno;
- dependendo do tipo de uva que se produza, possibilita a mecanização de várias atividades no vinhedo, devido ao maior espaçamento entre as linhas, tais como limpeza, aplicação de defensivos, poda, colheita, entre outras, reduzindo a necessidade de mão de obra;
- adequado principalmente às cultivares submetidas a regime de dupla poda anual, com a primeira poda (curta) para produção de ramos e a segunda (média ou longa) para produção de frutos;
- a relação produtividade/qualidade deve ser avaliada em função do tipo de uva que se pretende produzir, considerando seu potencial produtivo e genético qualitativo – potencial de produção de açúcares e outros constituintes qualitativos da baga; uvas rústicas de mesa e indústria, por exemplo, podem não apresentar potencial genético qualitativo que

justifique o aumento da área foliar propiciado pela espaldeira alta, em detrimento da produtividade; por outro lado, para as cultivares finas para vinho, a relação inversa entre a produtividade e a qualidade, além do potencial genético qualitativo elevado, justificam sua adoção.

SISTEMA DE ESPALDEIRA COM CORDÃO ESPORONADO DUPLO

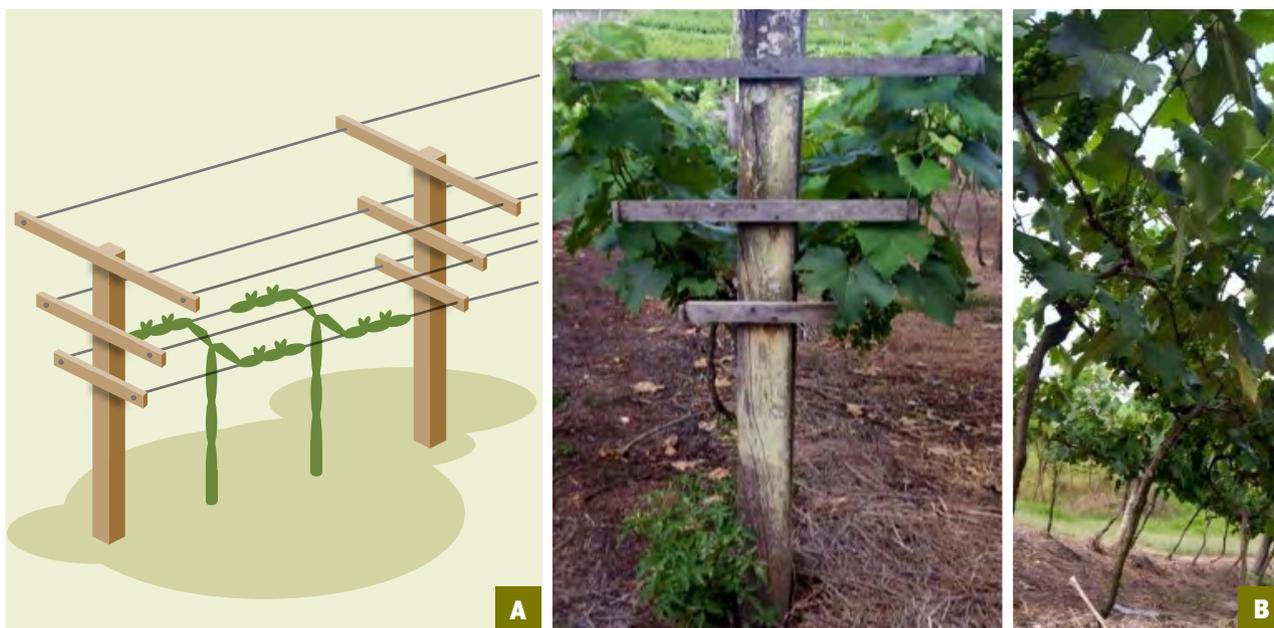
A espaldeira com cordão esporonado duplo, desenvolvida na região de Jundiá (SP), é um tipo de lira ou manjedoura, pelo formato que apresenta após a formação das plantas. Pode ser construída nas versões baixa e alta. Estruturalmente, diferencia-se da espaldeira simples devido à adição de travessas de madeira pelas quais são passados os arames, formando uma dupla cortina originada do cordão esporonado bilateral duplo (Figura 2). Trata-se de um sistema interessante para produtores com áreas pequenas e que necessitam de produtividade elevada, porém, com o mesmo número de plantas por área e investimento um pouco superior. A estrutura é similar à da espaldeira simples, com a diferença de que acarreta duplicação de várias atividades, como poda, desbrota, amarração de brotos, tratamento fitossanitário.

O sistema melhora a eficiência do tratamento fitossanitário devido ao fato de o ângulo dos ramos estar entre 25 e 30 graus, fazendo com que as folhas fiquem em posição mais horizontal, na busca por insolação, expondo parcialmente a face inferior das mesmas à aplicação dos defensivos. Entretanto, é um sistema que demanda maior atenção na fertilidade do solo, uma vez que eleva a produtividade em até 80%, aumentando significativamente a exportação dos nutrientes.

SISTEMA DE LATADA, PÉRGOLA OU CARAMANCHÃO

A latada, também chamada de pérgola ou caramanchão (Figura 3), é um

FIGURA 2. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO EM ESPALDEIRA COM CORDÃO ESPORONADO DUPLO PARA VIDEIRA



Notas: Esquema para montagem (A) e aspecto de videiras em espaldeira com cordão esporonado duplo (B).

Fonte: Elaborada pelos autores (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR; IAC-SP, 2021).

sistema de condução horizontal, indicado para regiões úmidas, pois permite que a folhagem e os cachos fiquem mais distantes do solo, melhorando sua aeração e reduzindo o período de molhamento da parte aérea, diminuindo, conseqüentemente, a incidência de doenças fúngicas. É também adequado para as regiões de clima semiárido, com excesso de radiação solar, uma vez que permite a proteção dos cachos contra o aumento excessivo de temperatura e, conseqüentemente, contra a perda de qualidade. Por ser um sistema horizontal, auxilia a expansão da parte aérea e a obtenção de alta produtividade, principal diferença deste sistema em relação aos demais. A latada apresenta as seguintes características:

- investimento elevado na instalação, em função da grande quantidade de material e de mão de obra especializada necessários;
- estrutura complexa, exigindo grande conhecimento técnico para a sua construção, com necessidade de ancoragem

reforçada das cantoneiras, em virtude da grande carga de ramos, folhas e cachos que o sistema precisará suportar durante o ciclo produtivo;

- manejo das plantas diferenciado em relação aos demais sistemas, devido à condução dos ramos ser feita na horizontal, necessitando de mais atividade manual;
- adequado às cultivares adaptadas às podas curta e média; mas, especialmente, recomendado àquelas que recebem poda longa, por permitir a formação das plantas no sistema de espinha de peixe, inviável em outros sistemas verticais;
- elevada produtividade em função da disposição horizontal, o que permite ocupação total do terreno;
- recomendado para cultivares finas para mesa ou para cultivares rústicas para indústria, visando maior produtividade e permitindo a adoção da poda longa, com maior número de gemas, o que compensa a deficiência de algumas cultivares – como a Bordô, que se

- caracteriza por cachos pequenos, por vezes ralos, em sistema de poda curta;
- possibilidade recente de mecanização da colheita é fator que contribui para a sua recomendação para cultivares rústicas para a indústria, em plantios extensivos; para uvas finas de vinho, não será necessariamente positivo, uma vez que altas produtividades quase sempre estão relacionadas à baixa qualidade do fruto;
- do ponto de vista fitossanitário, apresenta ótima exposição dos cachos e da página inferior das folhas, o que permite a mecanização da aplicação de defensivos, reduzindo a necessidade de mão de obra e aumentando a eficiência do tratamento.

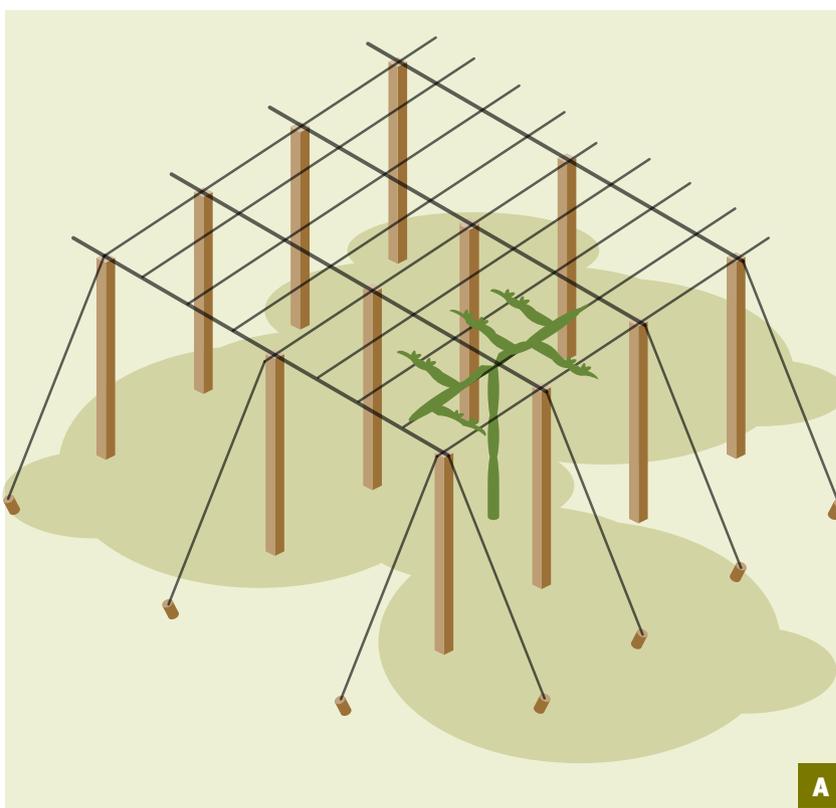
SISTEMA DE MANJEDOURA EM Y

O sistema de condução em Y (Figura 4) é uma variação aberta da manjedoura, utilizado no passado para a produção de uvas finas de mesa e, mais recentemente, adotado para a produção de uvas comuns para mesa e indústria, ou mesmo de uvas

finas para vinho, como alternativa à espaldeira e à latada. Vem sendo utilizado com sucesso na produção de uvas rústicas para mesa na região Leste do estado de São Paulo, em substituição paulatina à tradicional espaldeira baixa, em virtude de suas características:

- alto investimento na implantação, principalmente se associado ao cultivo protegido;
- estrutura complexa que exige conhecimento técnico na construção e ancoragem reforçada das cabeceiras, devido à grande carga que precisa suportar durante a produção e à pressão dos ventos, quando coberta;
- adequado às cultivares que recebem poda curta, média ou mesmo longa, por permitir a adoção de poda mista, dificultada em sistemas verticais;
- para uvas de mesa, apresenta características intermediárias se comparado à latada e à espaldeira, propiciando, em comparação a estas, maior altura dos cachos em relação ao solo, maior expansão da parte aérea, maior produtividade, melhor eficiência do tratamento fitossanitário devido à melhor exposição de folhas e cachos, além de facilidade de manejo das operações de poda, desbrota, pulverizações, limpeza e colheita;
- para uvas de vinho, principalmente as finas, carece de experimentação enológica com embasamento para determinar seu efeito sobre as características das uvas e dos vinhos;
- estrutura facilmente adaptável ao cultivo protegido, permitindo acrescentar arcos sobre os quais se fixa uma cobertura sobre as plantas, que pode ser de tela antigranizo, filme plástico ou rafia impermeável;
- associação do Y ao cultivo protegido potencializa a eficiência produtiva por permitir redução significativa da necessidade de fungicidas (Hernandes; Pedro Júnior, 2011, 2015).

FIGURA 3. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO EM LATADA, PÉRGOLA OU CARAMANCHÃO PARA VIDEIRA



Notas: Esquema para montagem (A); detalhes da formação das videiras em espinha de peixe e aspecto da produtividade (B).

Fonte: Elaborada pelos autores (MIELÉ; EMBRAPA; HERNANDES; IAC-SP, 2021).

FIGURA 4. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO EM MANJEDOURA ('Y') PARA VIDEIRA

***José Luiz Hernandez** é biólogo, M. Sc. em fitotecnia, pesquisador no Centro APTA Frutas/IAC (jose.hernandes@sp.gov.br); **Mário José Pedro Júnior** é engenheiro agrônomo, D. Sc. em climatologia; pesquisador aposentado do Centro de Solos e Recurso Ambientais/IAC (mariopedrojunior@gmail.com); **Mara Fernandes Moura** é engenheira agrônoma, D. Sc. em genética e melhoramento de plantas; pesquisadora do Centro APTA Frutas/IAC (mara.moura@sp.gov.br).

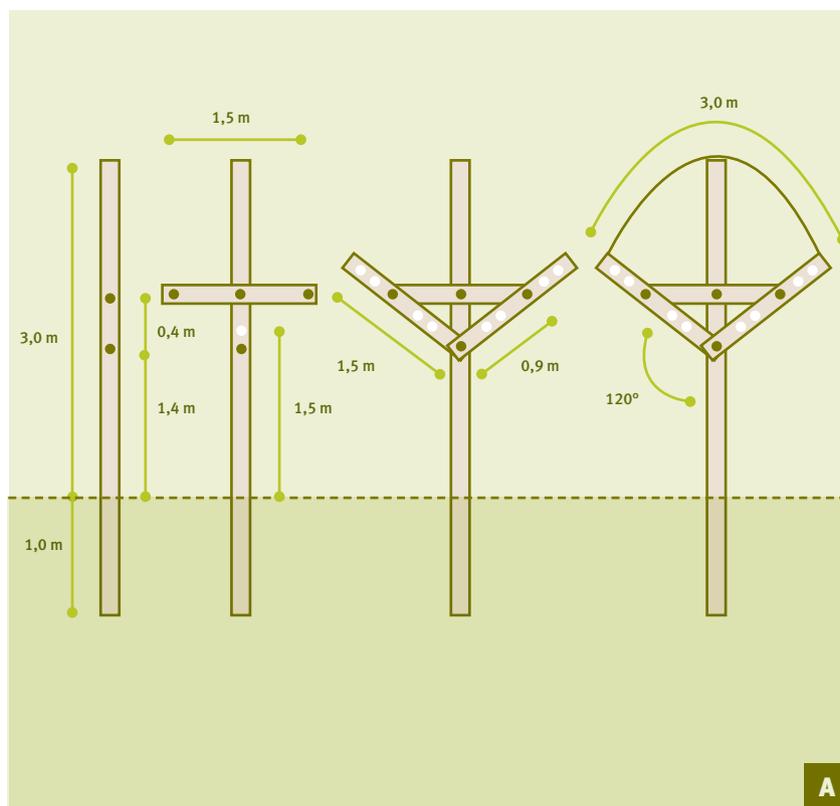
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Sistema de condução em manjedoura na forma de Y e cultivo protegido para a videira. *Instituto Agrônomo, Série Tecnologia APTA, Boletim Técnico IAC, Campinas, n. 211, 2011*. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes_online/pdf/bt_211.pdf. Acesso em: 3 abr. 2020.

HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Niagara Rosada: sistema de condução em Y e cultivo protegido. *Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 36, n. 289, p. 82-91, 2015*.

NORBERTO, P. M. *Sistemas de condução em videira: análise agrônoma e ecofisiológica*. 2006. 118 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/3912>. Acesso em: 3 abr. 2020.

REGINA, M. A.; PEREIRA, A. F.; ALVARENGA, A. A.; ANTUNES, L. E. C.; ABRAHÃO, E.; RODRIGUES, D. J. Sistemas de condução para a videira. *Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 28-33, 1998*.



Notas: Esquema para montagem do sistema de condução em Y, com e sem estrutura para cultivo protegido (A); aspecto de produção (B).

Fonte: Elaborada pelo autor (HERNANDES; IAC-SP, 2021).