

• Capítulo 10 •

Sistemas de Condução de Plantas

*Andrea De Rossi Rufato
Tânia Regina Pelizza
Aike Anneliese Kretzschmar
Leo Rufato*

217) O que se entende por condução das plantas?

218) Qual o objetivo da condução das plantas no pomar?

219) Qual a relação entre o sistema de condução das macieiras e os porta-enxertos utilizados?

220) Qual a forma de condução ideal para as plantas de macieira?

221) Qual o sistema de condução utilizado nos principais países produtores da cultura da macieira?

222) Qual o principal sistema de condução para a cultura da macieira utilizado no Brasil?

223) Como é possível obter uma planta em líder central no sistema livre?

224) Como é o sistema de condução de plantas em líder central com sistema de apoio?

225) Quais as vantagens no uso do sistema em líder central com sistema de apoio quando comparado ao sistema livre?

226) Quais os sistemas de condução recomendados para plantio em alta densidade?

227) Como obter uma planta no sistema de condução em solaxe?

228) Qual formato assume uma planta em sistema de condução em solaxe?

229) Quais as vantagens do uso do sistema solaxe?

230) Quais as desvantagens do uso do sistema solaxe?

231) Qual manejo deve ser dado às plantas conduzidas em *tall spindle* no momento de sua implantação no pomar?

232) Quais cuidados devem ser observados durante o período de crescimento das plantas conduzidas em *tall spindle*?

233) Quais as vantagens do uso do sistema de condução *tall spindle*?

234) Qual densidade de plantio e espaçamento é recomendado quando do uso do sistema de condução *tall spindle*?

235) Quais as recomendações de espaçamento de acordo com diferentes cultivares de macieira e condições do solo?

236) Quais porta-enxertos são recomendados quando utilizado o sistema de condução *tall spindle*?

237) Em que consiste o sistema de condução de plantas em Bibaum?

238) Quais as recomendações de espaçamento, densidade e altura de plantas para o sistema de condução Bibaum?

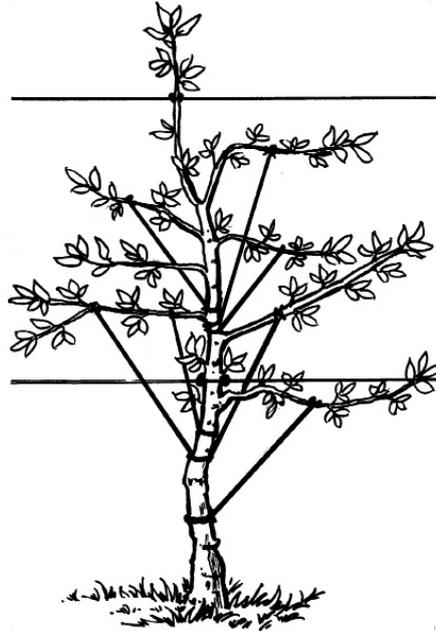
239) Quais características assume uma planta conduzida em Bibaum?

240) Como conduzir uma planta em Bibaum?

241) Quais as vantagens do uso do sistema de condução de plantas em Bibaum?

...

217) O que se entende por condução das plantas?



Condução de plantas é o direcionamento dos ramos da copa, com a função de melhorar a distribuição destes mesmos ramos ao longo do tronco e assim dar o formato desejado à planta.

...

218) Qual o objetivo da condução das plantas no pomar?

O objetivo é o de equilibrar as funções vegetativa e reprodutiva das plantas de macieira, para assim melhorar a entrada de luz na planta, reduzir custos, melhorar a eficiência dos tratamentos fitossanitários, maximizar a produção e a qualidade dos frutos.

...

219) Qual a relação entre o sistema de condução das macieiras e os porta-enxertos utilizados?

Geralmente, a formação da copa em plantas de macieira é mais rápida quando se utilizam porta-enxertos anões e semianões.

O uso de porta-enxertos vigorosos aumenta o período de juvenilidade das plantas, fazendo com que a plena produção seja atingida mais tardiamente.

Além disso, porta-enxertos vigorosos exigem copas mais expandidas e com menores densidades de plantio, enquanto os ananizantes permitem copas mais compactas e, conseqüentemente, densidades de plantio mais elevadas.

•••

220) Qual a forma de condução ideal para as plantas de macieira?

A forma ideal de condução da macieira é aquela que facilita o manejo da planta nas operações de poda, condução e colheita.

Além disso, uma condução ideal deve possibilitar melhor entrada de luz em todas as partes da copa e no interior da planta, o que determina o direcionamento dos hidratos de carbono para a formação dos frutos.

•••

221) Qual o sistema de condução utilizado nos principais países produtores da cultura da macieira?

Em nível mundial, em pomares mais modernos onde são cultivadas macieiras, tem-se utilizado o sistema de condução em líder central com sistema *spindle*, *vertical axis* ou similares.

...

222) Qual o principal sistema de condução para a cultura da macieira utilizado no Brasil?

Com a introdução de porta-enxertos mais ananizantes, como o M-9 e a Série CG, em pomares de macieiras, estas são conduzidas em líder central e suas modificações.

...

223) Como é possível obter uma planta em líder central no sistema livre?



A planta é despontada no plantio a 80 cm–90 cm do ponto de enxertia a fim de se obter um líder forte e ramos laterais bem desenvolvidos.

Acima de 50 cm do solo selecionam-se de três a cinco ramos laterais. Esses ramos deverão ser abertos com palitos, fitas, pesos

ou madeiras quando atingirem 10 cm de comprimento.

Com o tempo, adota-se o sistema em camadas (andares), para favorecer a entrada de luz na planta. São formadas três camadas, espaçadas entre si de 40 cm a 60 cm.

Os ramos laterais não devem ultrapassar um terço do diâmetro do líder no ponto de inserção deste.

•••

224) Como é o sistema de condução de plantas em líder central com sistema de apoio?

Nesse sistema, preferencialmente utilizado em altas densidades, não são definidos os andares nas plantas de macieira. Os ramos são mantidos de acordo com o espaçamento entre plantas e não são permanentes e os ramos mais vigorosos devem ficar na parte mais baixa da planta.

•••

225) Quais as vantagens no uso do sistema em líder central com sistema de apoio quando comparado ao sistema livre?

Embora o sistema em líder central com sistema de apoio tenha um custo de implantação elevado, ele favorece o controle de pragas e doenças da macieira, permite a produção de frutas de melhor qualidade, sendo ainda mais precoce a entrada das plantas em frutificação.

•••

226) Quais os sistemas de condução recomendados para plantio em alta densidade?

Os sistemas de condução mais indicados para plantios em alta densidade (4,5 m x 1,5 m ou inferior) são o *spindle bush*, *slender spindle*, *super spindle* e *vertical axis*. Esses sistemas de condução não apresentam andares definidos e os ramos de produção não são permanentes.

•••

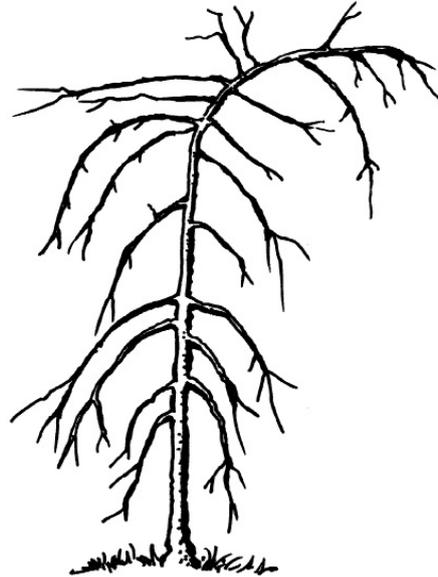
227) Como obter uma planta no sistema de condução em solaxe?

Deve-se fazer o seguinte:

- Arquear fortemente os ramos secundários quando do plantio e não despontar o líder central.
- Retirar os brotos auxiliares, que competem com o líder.
- Arquear os ramos muito fechados a mais de 90° no primeiro verão após o plantio.
- No 2° ou 3° ano, arquear o líder para deter o seu crescimento.
- Realizar a poda, para retirar o excesso de ramos a partir do 4° ano.

•••

228) Qual formato assume uma planta em sistema de condução em solaxe?



O aspecto da planta evolui de forma de cone para forma de um salgueiro, com os ramos arqueados pelo peso dos frutos ou intervenções feitas pelo arqueamento.

...

229) Quais as vantagens do uso do sistema solaxe?

As vantagens são:

- Rápido equilíbrio entre crescimento vegetativo e reprodutivo nas plantas.
- Obtenção de frutos de melhor tamanho e cor.
- Produção de frutos de qualidade sobre as gemas terminais de brindilas.
- Redução da necessidade de poda.

- Baixos custos de produção com poda, raleio e colheita.

Embora os custos sejam maiores durante o período de desenvolvimento da planta pela maior necessidade de mão de obra, o sistema se tornará rentável quando estas atingirem a sua produção máxima, por causa do menor requerimento de homens/dia para a poda.

•••

230) Quais as desvantagens do uso do sistema solaxe?

Algumas experiências comerciais não comprovaram sucesso com o uso do sistema solaxe, especialmente quando o sistema não é aplicado em sua totalidade em um pomar.

A proliferação excessiva de gemas deixa a planta densa, o que impede a penetração de luz na base da planta, interferindo no crescimento e desenvolvimento dos frutos.

•••

231) Qual manejo deve ser dado às plantas conduzidas em *tall spindle* no momento de sua implantação no pomar?

No plantio, a poda é mínima. Os ramos devem ser conduzidos com um ângulo inferior a 60°, devem ser amarrados abaixo da linha horizontal, ainda no momento do plantio, e, se necessário, fazer uso de pesos para dobrar os ramos.

Deve-se instalar um sistema de apoio com arame e bambu ou

madeira, já que esse sistema de condução se caracteriza por ser altamente ramificado, com 8 a 15 ramificações ao longo do tronco. No entanto, os ramos não são permanentes.

O enxerto da planta deve ficar entre 10 cm a 15 cm acima do nível do solo. Todas as ramificações inferiores a 60 cm devem ser removidas. O ápice do líder e das ramificações não deve ser podado.

•••

232) Quais cuidados devem ser observados durante o período de crescimento das plantas conduzidas em *tall spindle*?

Nesse caso, os cuidados a serem observados são:

- Remoção de todas as ramificações maiores que dois terços do diâmetro do líder para evitar o excesso de vigor das plantas.
- Retirada de ramos quebrados.
- Condução e amarrio do líder no sistema de apoio.
- Poda leve de verão para penetração de luz na planta.
- Remoção de pelo menos dois ramos da planta e no 5º ano limitar o crescimento, com corte do líder em um ramo lateral frutífero, em 90% do espaçamento entre linhas (por exemplo, em espaçamento entre linha de 3,0 m, calcula-se $3 \text{ m} \times 0,9 \text{ m} = 2,7 \text{ m}$).

•••

233) Quais as vantagens do uso do sistema de condução *tall spindle*?

O sistema *tall spindle* possibilita:

- Obtenção pela planta de uma produção precoce e elevada.
- Melhora na qualidade dos frutos.
- Redução nos custos com as operações de pulverização, poda e treinamento de pessoal.
- Rápido estabelecimento de novos pomares com variedades de macieiras mais rentáveis.

•••

234) Qual densidade de plantio e espaçamento é recomendado quando do uso do sistema de condução *tall spindle*?

É recomendado uma densidade em torno de 3.262 plantas por hectare em espaçamento de 0,9 m entre plantas e 3,3 m entre filas, com a altura das plantas limitadas em 3,2 m. No entanto, a densidade de plantio está em função do vigor da cultivar e do porta-enxerto e das condições do solo local.

•••

235) Quais as recomendações de espaçamento de acordo com diferentes cultivares de macieira e condições do solo?

Para cultivares de crescimento menos vigoroso recomenda-se espaçamento entre plantas de 0,9 m.

Para cultivares vigorosas, recomenda-se espaçamento entre plantas de 1,2 m.

Na entrelinha, macieiras cultivadas em pomares com solo plano deverão ter entre 3,65 m a 3,95 m e, nas encostas, entre 3,0 m e 3,4 m de distância na entrelinha.

•••

236) Quais porta-enxertos são recomendados quando utilizado o sistema de condução *tall spindle*?

São recomendados os porta-enxertos M-9, desenvolvido pela East Malling Research Station, Inglaterra, e os porta-enxertos da Série CG (G 41, G 11 e G 16) desenvolvidos nos Estados Unidos pela Universidade de Cornell, Geneva.

Porta-enxertos mais vigorosos do que os citados só devem ser utilizados com variedades de crescimento menos vigoroso, como a Spur Delicious.

•••

237) Em que consiste o sistema de condução de plantas em Bibaum?

O sistema consiste em dois troncos que são conduzidos a partir de um único porta-enxerto. É um sistema de condução amplamente utilizado na Itália, na cultura da pereira, para o controle de vigor e de tamanho das plantas. Também tem sido utilizado em macieiras

e em cerejeiras com o mesmo objetivo.

As plantas se desenvolvem como o sistema em V utilizado na cultura do pessegueiro; no entanto, os líderes estão orientados paralelamente ao longo da linha de plantio e não perpendicular a ela. Assim, esse sistema assume o conceito de “parede de frutificação”.

...

238) Quais as recomendações de espaçamento, densidade e altura de plantas para o sistema de condução Bibaum?

Utilizam-se espaçamentos de 1,2 m entre plantas e 3,3 m entre linhas, com aproximadamente 2.524 plantas por hectare com o uso de 1.262 porta-enxertos. A altura das plantas deve ser mantida em 3 m.

...

239) Quais características assume uma planta conduzida em Bibaum?

As plantas, com dois eixos, em formato em V, apresentam ramos de frutificação curtos e uniformes em toda a planta, com poucos ladrões; os ramos são mais curtos do que aqueles em uma planta conduzida em líder central, mas o número de brotos é maior, o que resulta em um maior número de gemas.

Embora os dois eixos sejam menores do que um tronco em líder central, se somados o diâmetro dos dois eixos, o tronco deve ser

30% maior.

Assim, têm-se um aumento da copa, sem afetar a interceptação de luz, mais folhas e menos sombra.

•••

240) Como conduzir uma planta em Bibaum?

As plantas são conduzidas no formato em V, paralelas à linha de plantio, com dois líderes sobre um porta-enxerto. Os líderes são amarrados a dois fios de latada, um cerca de 30 cm acima da divisão das plantas (forca) e o outro a 90 cm deste. Os líderes são espaçados entre si de 50 cm–60 cm.

•••

241) Quais as vantagens do uso do sistema de condução de plantas em Bibaum?

As vantagens são:

- Boa interceptação de luz e, assim, bons rendimentos nos primeiros anos de avaliação.
- Produção precoce e equilibrada.
- Uniformidade no tamanho e na coloração dos frutos.
- Redução dos custos de implantação, uma vez que requer 25% menos plantas por hectare do que os sistemas em *vertical axis*.
- Facilidade na formação da planta.

- Colheita de frutos em apenas uma única vez, sem necessidade de novos repasses.
- Menor incidência de queimadura de frutos do que no sistema *spindle*.

•••