

Capítulo 10

Condução de cafeeiros *Coffea canephora*

Marcelo Curitiba Espindula

Fábio Luiz Partelli

Jairo Rafael Machado Dias

Alaerto Luiz Marcolan

Alexsandro Lara Teixeira

Samuel Rodrigues Fernandes



Introdução

Os cafeeiros da espécie *Coffea canephora* Pierre ex Froehner apresentam porte alto e número elevado de hastes verticais quando conduzidos em livre crescimento (Figura 1). Estas hastes, em virtude da massa dos frutos, vergam para o meio das entrelinhas, provocando o “fechamento” do cafezal, principalmente a partir da terceira ou quarta colheita. Com o fechamento, ocorrem sombreamento e estiolamento das hastes, acarretando baixa produtividade. O fechamento da lavoura dificulta os tratos culturais, a colheita e o manejo das pragas e doenças (VENEZIANO; PEQUENO, 2002).



Foto: Samuel José de Magalhães Oliveira

Figura 1. Cafeeiros ‘Conilon’ em livre crescimento.

O café canéfora é uma planta de crescimento contínuo que possui hastes ortotrópicas (verticais) e ramos plagiotrópicos (horizontais) (Figura 2). O manejo adequado das hastes ortotrópicas e dos ramos plagiotrópicos dos cafeeiros é importante para assegurar estabilidade de produção ao longo da vida útil da lavoura. Uma das primeiras etapas deste manejo é a escolha da configuração espacial de plantas e hastes que propiciem um sistema de manejo compatível com o nível tecnológico empregado na lavoura.

A definição da configuração espacial da lavoura depende, dentre outros fatores, da forma de propagação, tipo de plantio, variedade em uso, características químicas e físicas do solo, disponibilidade de mão de obra e uso de máquinas e implementos agrícolas para realização dos tratos culturais e colheita (MARCOLAN et al., 2009).

Após a escolha da configuração espacial deve-se atentar para o manejo das hastes ao longo dos anos, prática que é realizada por meio de podas e desbrotas. Estas práticas consistem na eliminação do excesso das hastes verticais e ramos horizontais pouco produtivos, substituindo-os por outros mais novos e mais produtivos.



Figura 2. Planta de café canéfora com cinco hastes ortotrópicas sustentando os ramos plagiotrópicos em produção.

Na Amazônia Ocidental brasileira são realizadas três diferentes práticas de manejo das hastes ortotrópicas nos cafeeiros da espécie *C. canephora*. Em todos os casos, a desbrota é indispensável, mas varia conforme o método escolhido. A escolha do método mais adequado deve considerar a idade das hastes e das plantas, o espaçamento, o vigor vegetativo das hastes e o aporte de tecnologias empregado na lavoura. Além do manejo das hastes ortotrópicas, o manejo dos ramos plagiotrópicos é indispensável para manutenção da produtividade da lavoura.

Neste capítulo serão abordadas as principais configurações espaciais empregadas nos cultivos comerciais da Amazônia Ocidental brasileira, bem como as práticas de manejo das hastes verticais e ramos horizontais empregadas na referida região.

Configuração espacial do cafezal – espaçamento e número de hastes

A configuração espacial da lavoura é estabelecida com base em particularidades dos genótipos e das condições de cultivo. Recomenda-se, por exemplo, que os genótipos pertencentes ao grupo ‘Robusta’ sejam plantados em espaçamentos menos adensados que os genótipos do grupo ‘Conilon’; plantas de origem seminífera devem ser plantadas em espaçamentos menos adensados que plantas propagadas vegetativamente; solos com maior fertilidade devem receber lavouras menos adensadas e, ainda, que lavouras que utilizam tratores agrícolas para os tratos culturais sejam plantadas com maiores espaçamentos entre linhas que as lavouras que não utilizam esses equipamentos.

Neste tópico, serão abordadas as principais características a serem consideradas para a escolha do espaçamento e do número de hastes da lavoura a ser implantada.

Espaçamento

Formas de propagação

A forma de produção das mudas, que pode ser seminífera (por semente) ou vegetativa (comumente por estação), influencia diretamente a escolha do esquema de plantio do cafezal.

O plantio de mudas de sementes, embora em desuso, ainda é utilizado por agricultores que empregam baixo nível tecnológico em suas lavouras. Essas mudas apresentam menor custo e podem ser produzidas na propriedade. Além disso, atribui-se às lavouras seminíferas, maior tolerância ao estresse hídrico, pela conformação do sistema radicular, e maior estabilidade de produção, pela maior variabilidade genética da lavoura.

Esse sistema apresenta como desvantagem a desuniformidade da lavoura, o que dificulta o estabelecimento de espaçamentos mais adensados e a padronização do número de hastes por planta (Figura 3A). Plantios seminíferos também apresentam menor produtividade (PARTELLI et al., 2006) e desuniformidade de maturação dos frutos, fato que compromete o rendimento de grãos e a qualidade de bebida.

Com relação à maior robustez do sistema radicular, as informações existentes sobre mudas seminíferas e clonais não permitem conclusões precisas (ESPINDULA; PARTELLI, 2011). Partelli et al. (2006) não encontraram diferença entre sistemas radiculares de plantas propagadas por sementes e por estacas, num raio de 50 cm do tronco e em profundidade de até 60 cm, aos 52 meses de idade.

Quando se utilizam mudas seminíferas, mesmo que oriundas de poucas plantas matrizes, com características semelhantes, a definição dos espaçamentos é dificultada pela variabilidade de conformação da copa que as plantas apresentarão quando adultas. Nesses casos recomendam-se espaçamentos menos densos.

A propagação vegetativa apresenta vantagens competitivas sobre a propagação por semente, tais como: maior precocidade de produção, facilidade na realização dos tratos culturais, alta produtividade, maior tamanho de grãos, maior uniformidade de maturação dos frutos, melhor qualidade dos grãos em função do escalonamento da colheita (ciclo precoce, médio, tardio e super tardio) (ESPINDULA; PARTELLI, 2011).

O sistema de propagação vegetativa permite maior padronização da lavoura, uma vez que são selecionados poucos genótipos (clones) os quais, geralmente, apresentam características semelhantes entre si, como a variedade Conilon BRS Ouro Preto que é formada por 15 genótipos. Esses genótipos devem ser plantados no “sistema clone em linha”. Porém, alguns agricultores utilizam o plantio de forma aleatória, principalmente quando optam pelo “sistema genótipo com cruzadores”.

O sistema de plantio aleatório de mudas clonais é utilizado, principalmente, quando a compatibilidade genética entre as plantas não é conhecida. No entanto, mesmo com maior uniformidade, plantas vizinhas, na mesma linha, podem apresentar diferenças de arquitetura que dificultam a padronização do manejo das hastes (Figura 3B) e da colheita.



Foto: Flávio de França Souza



Foto: Flávio de França Souza



Foto: Fábio Luiz Partelli

Figura 3. Lavoura formada com mudas seminíferas (A). Lavouras formadas com mudas clonais: plantio aleatório dos clones (B) e plantio dos clones em linha (C).

O sistema de plantio de clones “em linha” tem grande aceitação dos agricultores e vem sendo cada vez mais utilizado nas lavouras da Amazônia Ocidental. Nesse sistema cada genótipo constitui uma linha de plantio, sendo cada linha formada por um genótipo diferente daqueles das linhas vizinhas. Deve-se conhecer a compatibilidade genética entre os clones das linhas paralelas para garantir a fecundação cruzada.

O plantio em linha é indicado para a padronização da condução dos cafeeiros, pois, as plantas vizinhas dentro da linha são geneticamente idênticas permitindo a padronização do espaçamento e do número de hastes, podendo reduzir o espaçamento entre plantas (Figura 3C).

O sistema “genótipo com cruzadores” está sendo utilizado no norte do Espírito Santo e sul da Bahia e vem sendo empregado na Amazônia Ocidental, especialmente em Rondônia. Neste sistema o cafeicultor seleciona um genótipo, em função de características agronômicas que julga serem importantes, para ocupar de 75% a 80% da área e, utiliza um conjunto aleatório de genótipos como “cruzadores” (com o intuito de garantir a polinização). Assim, empregam-se de duas a quatro linhas do clone selecionado intercaladas com uma linha cruzadora composta pela mistura aleatória de clones. No entanto, esta técnica ainda não está consolidada.

Apesar da aceitação dos agricultores, o esquema de plantio “genótipo com cruzadores” não foi validado pela pesquisa. Não se sabe quais genótipos se adaptam ao sistema, quantas linhas de um mesmo genótipo podem ser plantadas entre as linhas cruzadoras e qual espaçamento e número de hastes é adequado para a melhor circulação de pólen entre as linhas. Em suma, não se sabe se o método é vantajoso e, por isso, não é recomendado pelas instituições de pesquisa.

Variedades ou conjunto de genótipos

Outro fator que interfere na escolha do espaçamento é a variedade, ou conjunto de genótipos utilizado. As lavouras cultivadas em Rondônia e nos demais estados da Amazônia Ocidental são formadas por plantas dos grupos varietais ‘Conilon’, ‘Robusta’ ou por híbridos naturais entre plantas destes dois grupos, haja vista que até a metade da década passada as lavouras da região eram propagadas predominantemente por sementes.

As plantas do grupo ‘Conilon’ apresentam menor altura e diâmetro de copa que as do grupo ‘Robusta’, que apresentam maior vigor vegetativo. Os híbridos intraespecíficos selecionados para compor as variedades, apresentam, em geral, altura e diâmetro de copa intermediários aos dos grupos ‘Conilon’ e ‘Robusta’. Em função destas características definem-se os espaçamentos para plantas de cada grupo (Tabela 1).

Tabela 1. Espaçamento e densidade de plantas de cafeeiros ‘Conilon’ e ‘Robusta’ recomendados para o Estado de Rondônia.

Grupo Varietal ^a	Espaçamento -- metros --	Plantas ha ⁻¹	Hastes planta ⁻¹		Hastes ha ⁻¹
			Número		
Conilon ^a	2,5 x 1,5	2.666	3 a 4	4	≈9.000
Conilon	3,0 x 1,0	3.333	3	4 a 4	10.664
Conilon ^b	3,0 x 1,5	2222	4 a 5	5	10.000
Conilon ^b	3,0 x 2,0	1.666	5 a 6	6	≈9.000
Robusta	3,0 x 2,0	1.666	5	6	9.996
Robusta	3,5 x 2,0	1.428	6	6	8.330
					9.996
					8.571

^a Recomendado para lavouras não mecanizadas. ^b ‘Conilon’ e híbridos intraespecíficos (‘Conilon’ x ‘Robusta’).

Fonte: adaptado de Marcolan et al. (2009).



De forma geral, quando se pretende mecanizar as operações de manejo da lavoura, recomenda-se espaçamento de 3,0 m a 3,5 m entre linhas para variedades do grupo 'Conilon' e até 4,0 m para variedades do grupo 'Robusta'. Esses espaçamentos permitem o tráfego de máquinas e implementos com até 1,80 m de lastro (Figura 4A).

Espaçamentos menores podem dificultar o tráfego das máquinas quando as plantas atingem idade adulta (Figura 4B). Entretanto, espaçamentos maiores podem promover a subutilização da área e aumentar a incidência de plantas daninhas (Figura 4C), embora, sob a perspectiva de mecanização da colheita, o uso de espaçamentos acima de 3,5 m entre linhas possa ser requerido.

Espaçamentos menores entre linhas de plantio podem ser utilizados por agricultores que não empregam tratores agrícolas em suas lavouras. Nesses casos, espaçamentos de até 2,0 m podem ser utilizados para lavouras de 'Conilon' (VERDIN FILHO et al., 2011a; b) e até 2,5 m para lavouras de 'Robusta', desde que os clones utilizados sejam de porte adequado a estes espaçamentos. Espaçamentos mais densos promovem fechamento das entrelinhas e ajudam a controlar as plantas daninhas na lavoura, mas podem promover maior disseminação de pragas e doenças.

Com relação ao espaçamento entre plantas, os mais usuais para as variedades do grupo 'Conilon' variam de 1,0 m a 2,0 m, enquanto que para 'Robusta' utilizam-se 2,0 m e 2,5 m. No entanto, alguns agricultores optam por espaçamentos menores que 1,0 m para 'Conilon' e até 1,5 m para 'Robusta'. Tais espaçamentos devem ser utilizados com critério, observando as características de arquitetura das plantas e as condições edafoclimáticas da região, bem como o nível tecnológico empregado.

Espaçamentos menores entre plantas podem promover excessivo entrelaçamento de ramos plagiotrópicos, dificultando o manejo, além de aumentar a competição por radiação solar (Figura 5A). Entretanto, espaçamentos maiores podem promover subutilização da área (Figura 5B).

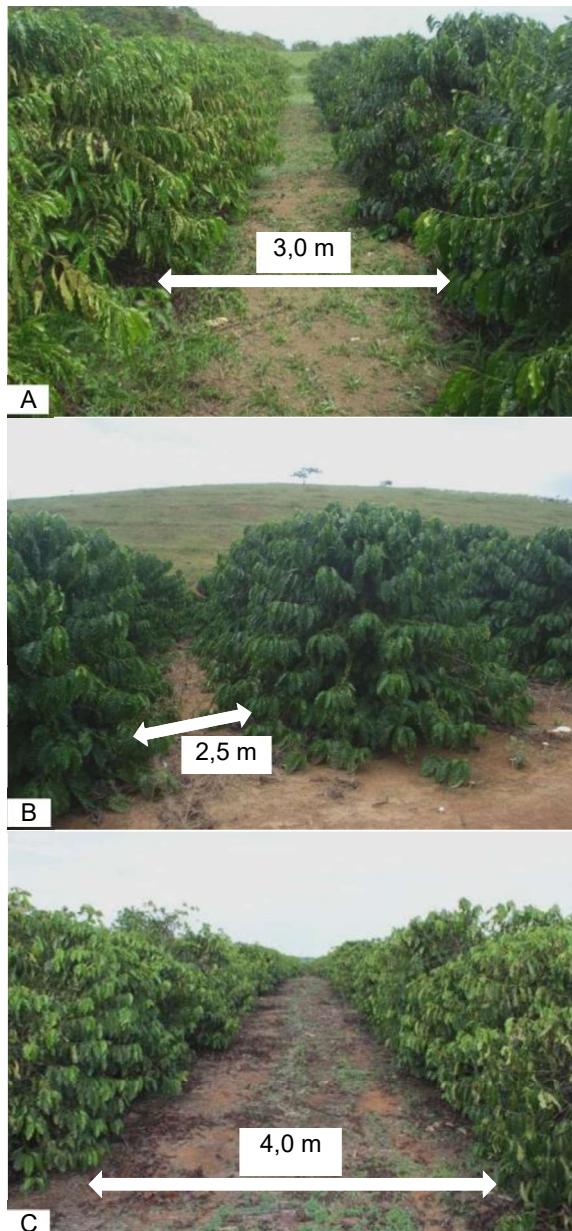


Figura 4. Lavouras de cafeeiros com ramos de três anos de idade. (A) espaçamento de 3,0 m entre linhas, suficiente para a passagem de trator e implementos com até 1,80 m de lastro; (B) espaçamento de 2,5 m entre linhas com fechamento excessivo das plantas e (C) espaçamento de 4,0 m entre linhas mostrando subutilização da área.

Fotos: Marcelo Curitiba Espíndula



Fotos: Marcelo Curitiba Espíndula

Figura 5. Plantas de cafeeiro 'Conilon' com três anos de idade. Fechamento excessivo na linha de plantio (espaçamento de 0,5 m) (A). Subutilização de área na linha pelo excesso de espaço entre plantas (2,0 m entre plantas) (B).

Número de hastas

Cafeeiros da espécie *C. canephora* são plantas multicaules cuja produtividade está associada ao número de hastas ortotrópicas produtivas por hectare. As hastas ortotrópicas são de crescimento vertical e sustentam os ramos plagiotrópicos ou horizontais, que são os ramos produtivos. O número de hastas ortotrópicas por planta depende do número de hastas por hectare que se pretende ter e do espaçamento utilizado. Normalmente utiliza-se de três a cinco hastas por planta (Figura 6).



Fotos: Marcelo Curitiba Espíndula

Figura 6. Número de hastas de cafeeiros 'Conilon'. Três (A), quatro (B) e cinco (C) hastas por planta.

A utilização de número elevado de hastas por planta promove autossombreamento no interior da copa limitando a fotossíntese e proporcionando microclima favorável ao estabelecimento de pragas e doenças. O uso de poucas hastas, associado a espaçamentos adensados, promove melhor aproveitamento de recursos do meio, especialmente do solo (GARÇONI et al., 2005).

Para os genótipos do grupo 'Conilon', como os da variedade Conilon BRS Ouro Preto, a combinação entre espaçamento e número de hastas deve ser de tal maneira que permita atingir densidades entre 9.000 e 12.000 hastas por hectare. Para os genótipos do grupo



‘Robusta’ recomendam-se densidades de até 10.000 hastes por hectare (MARCOLAN et al., 2009). Maiores densidades podem ser alcançadas em situações especiais, como quando não há mecanização da lavoura.

Geralmente, nos cultivos convencionais, não se usa menos de três hastes por planta, pois tal manejo implica em baixa densidade de hastes por hectare o que compromete a produtividade. Entretanto, deve-se evitar a utilização de mais de seis hastes por planta em virtude da dificuldade de manejo da planta.

O uso de seis hastes deve ser realizado com cautela para evitar o fechamento do interior das plantas. Para isso, deve-se induzir a emissão de hastes ortotrópicas no início do desenvolvimento das plantas e selecionar os brotos de maneira que as hastes não se concentrem no interior das plantas. Da mesma forma, na poda de produção, os brotos devem ser selecionados visando à formação de copa arejada (Figura 7).



Figura 7. Plantas com seis hastes ortotrópicas bem distribuídas. Selecionadas adequadamente durante a formação da planta (A). Selecionadas adequadamente após a poda de produção (B).

Poda de formação

Poda apical e vergamento pós-plantio

Durante a fase de formação do cafezal, o número de hastes necessário para formação da copa da planta é mantido por meio das desbrotas (retirada do excesso de brotos). No entanto, a emissão de brotos na fase inicial de crescimento é desuniforme e variável em função do genótipo, podendo demorar meses para que ocorra o surgimento de novos brotos ortotrópicos na base da planta. Santos et al. (2014) avaliando o vigor vegetativo de quinze clones de ‘Conilon’ no Município de Porto Velho, RO encontraram, como valor médio, menos de dois brotos por planta. Este valor foi obtido aos 10 meses após plantio das mudas no campo.

Como forma de antecipar a emissão de hastes ortotrópicas e padronizar a idade das mesmas, duas técnicas são empregadas atualmente para indução de brotação: a poda apical e o vergamento da haste principal (FONTES et al., 2010; SCHMIDT et al., 2015).

A técnica de poda apical consiste em eliminar a gema apical das mudas recém plantadas (Figura 8). Em geral as plantas devem apresentar dois pares de ramos plagiótropicos e

a poda deve ser realizada acima do último par. Schmidt et al. (2015) avaliando cinco épocas de indução de brotação (60, 75, 90, 105 e 120 dias após o plantio) relatam que a poda apical proporcionou comportamento quadrático para o número de brotos emitidos, com ponto de máximo número de brotos alcançado aos 86 dias após o plantio. Esse resultado sugere que a técnica seja aplicada aproximadamente 90 dias após o plantio.

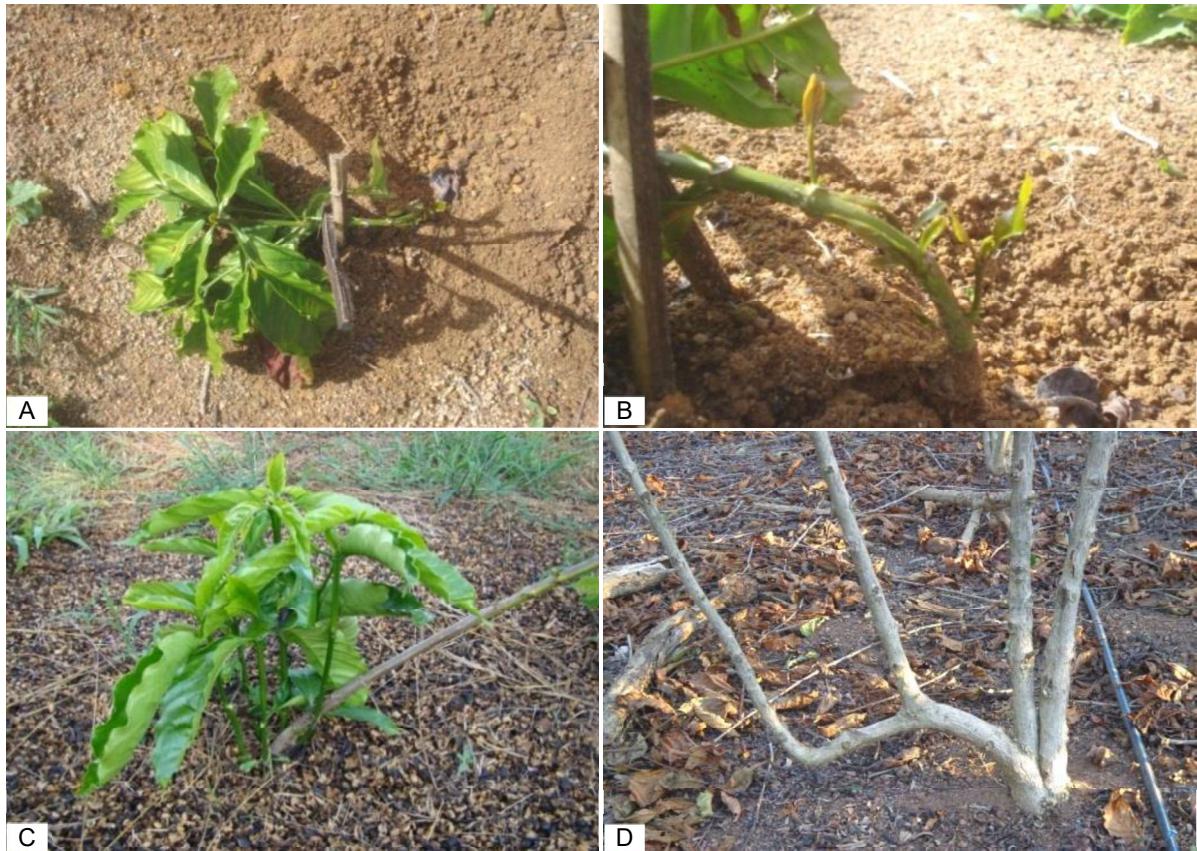


Figura 8. Cafeiro aos 2 meses após poda apical, apresentando cinco brotos ortotrópicos distribuídos na extensão da haste principal (A). Cafeeiros aos 30 meses após a poda apical, apresentando quatro hastes ortotrópicas (B), a seta indica o ponto onde o ápice foi podado.

A técnica de vergamento da haste principal é uma prática idealizada com base no arqueamento das plantas destinadas a produção de estacas para produção de mudas, relatada por Wintgens e Zamarripa (2004).

A prática consiste em vergar e fixar o caule de plantas recém-plantadas junto ao solo, de modo que a base do mesmo permaneça exposta à radiação solar. A prática promove supressão da dominância apical e, com isso, estimula a emissão de hastes ortotrópicas secundárias (Figura 9). Schmidt et al. (2015) avaliando cinco épocas de indução de brotação (60, 75, 90, 105 e 120 dias após o plantio) encontrou decréscimo linear do número de brotos com o aumento do tempo compreendido entre o plantio e a realização da prática de vergamento da haste principal do cafeiro. Esse resultado sugere que o vergamento pode ser feito aos 60 dias após o plantio. De maneira geral, para realização do vergamento, deve-se observar a estado de maturação do caule principal. Este caule deve ter comprimento suficiente para que seja possível seu arqueamento e não deve estar excessivamente lignificado para que não ocorra quebra do mesmo.

A emissão de hastes secundárias ocorre naturalmente em lavouras de canéfora, no entanto, a poda apical e o vergamento estimulam a emissão precoce das hastes secundárias e permitem reduzir as diferenças de crescimento entre as mesmas. Objetiva-se com isso, aumentar a produção nas primeiras colheitas, melhorar a arquitetura da planta e padronizar o manejo das hastes da lavoura.



Fotos: Marcelo Curitiba Espíndula

Figura 9. Vergamento de plantas de café aos 60 dias após o plantio (A); brotos aos 20 dias (B) e 50 dias (C) após o vergamento da haste principal da planta. Cafeeiros aos 42 meses após o plantio, apresentando quatro hastes ortotrópicas (D).

Em estudo realizado com 20 clones de 'Conilon', no Município de Ouro Preto do Oeste, RO, o vergamento, a poda apical e o livre crescimento, promoveram, respectivamente, a emissão de 7,8, 6,4 e 3,4 brotos, 70 dias após a aplicação das práticas de indução. Assim, pode-se inferir que o vergamento proporciona maior emissão de brotos que a poda apical. Demais vantagens e desvantagem das práticas de indução a brotação durante a poda de formação estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Vantagens e desvantagem das principais práticas de indução a brotação das plantas de *C. canephora*.

Tipos de podas	Vantagens	Desvantagens
Crescimento livre	<ul style="list-style-type: none">• Não requer mão de obra para indução da brotação• Menores números de desbrotas durante o período de formação	<ul style="list-style-type: none">• Menor número de brotos produtivos nas primeiras safras• Hastes com diferentes idades em uma mesma planta
Poda apical	<ul style="list-style-type: none">• Baixo custo de mão de obra, em relação ao vergamento• Reduzida complexidade de execução, em relação ao vergamento	<ul style="list-style-type: none">• Menor controle sobre a distribuição dos brotos acarretando em plantas com copa mais densa
Vergamento	<ul style="list-style-type: none">• Maior número de brotos emitidos• Melhor distribuição dos ramos no caule principal	<ul style="list-style-type: none">• Maior necessidade de mão de obra, em relação aos demais métodos• Maior complexidade de execução• Possibilidade de quebra do caule principal durante o vergamento

Desbrota

Durante a formação do cafezal, a realização da desbrota (retirada do excesso de brotos) é fundamental, pois permite o controle do número de hastas verticais para formação de plantas contendo hastas vigorosas e bem distribuídas. Os brotos excedentes são eliminados manualmente quando atingirem altura de 20 cm a 30 cm (MARCOLAN et al., 2009) (Figura 10). A desbrota também deverá ser realizada frequentemente durante todo o ciclo da cultura, e consiste em uma das práticas mais importantes para garantir boa produtividade (VENEZIANO; PEQUENO, 2002).



Figura 10. Planta de cafeeiro Robusta antes (A) e após (B) a desbrota.

Podas de produção

As hastas verticais e os ramos horizontais dos cafeeiros devem ser manejados constantemente para que a produtividade da lavoura seja mantida. As hastas ortotrópicas do cafeeiro perdem vigor e produtividade, principalmente após a terceira colheita, ficando com menor capacidade de sustentação de ramos produtivos e devem ser podadas. Os ramos plagiotrópicos do terço inferior da planta que já produziram por uma ou duas safras e, que apresentam nós produtivos apenas na extremidade, irão produzir pouco na colheita seguinte e, portanto, devem ser eliminados anualmente.

A poda de produção visa a manutenção ou o aumento do rendimento da lavoura, mediante a renovação de ramos menos produtivos (esgotados) e, também, pela redução do efeito da alternância de produção (VENEZIANO; PEQUENO, 2002). Outras finalidades da poda são: a redução da altura da planta, o que facilita a colheita e os tratos culturais; proporcionar ambiente desfavorável à incidência de pragas e doenças, em virtude do maior arejamento e penetração de luz no interior da planta; viabilizar a mecanização dos tratos culturais e; melhorar a relação entre galhos e folhas (MATIELLO, 1998).



Poda dos ramos plagiotrópicos

A eliminação dos ramos plagiotrópicos improdutivos deve ser realizada, anualmente, independentemente do tipo de manejo das hastes ortotrópicas escolhido para condução da lavoura.

O procedimento deve ser realizado a partir da primeira colheita, eliminando-se os ramos que apresentem baixa capacidade produtiva. Esta prática visa também à desobstrução da passagem da luz para o interior da copa, proporcionando a formação de hastes ortotrópicas vigorosas e bem localizadas, facilitando, assim, a manutenção de elevadas produtividades (FONSECA et al., 2007).

No momento da eliminação dos ramos plagiotrópicos, deve-se levar em consideração, simultaneamente, o potencial de produção ainda existente e a necessidade de manter sempre revigorada a parte aérea das plantas. Esse procedimento contribui para maior estabilidade da produção ao longo dos anos (FONSECA et al., 2007). De maneira geral, recomenda-se eliminar aproximadamente 30% dos ramos plagiotrópicos (terço inferior), desde que já tenham produzido por uma ou duas safras, que estejam entrando em processo de senescência, ou com baixa capacidade produtiva. Na prática, eliminam-se os ramos que já produziram frutos em aproximadamente 70% da extensão (Figura 11). Como exemplo, um ramo com dois anos de idade que apresente vinte rosetas, mas que já tenha produzido em quinze destas, restando apenas cinco rosetas com folhas na extremidade do ramo, deve ser eliminado.



Foto: Fábio Luiz Partelli

Figura 11. Plantas de cafeiro 'Conilon' com 30 meses de idade, após a eliminação dos ramos plagiotrópicos que produziram em pelo menos 70% de sua extensão.

Poda das hastes ortotrópicas

Existem basicamente três tipos de podas das hastes ortotrópicas praticados nas lavouras comerciais da Amazônia Ocidental brasileira: poda anual (tradicional), recepa parcial e recepa total (VENEZIANO; PEQUENO, 2002).

Poda anual (tradicional)

De modo geral, a poda é aplicada nas hastes que já apresentaram três ou mais produções e encontram-se esgotadas e naquelas que pendem em direção da entrelinha, provocando o fechamento do cafezal.

O sistema de poda de produção tradicional consiste na renovação anual de 25% das hastes ortotrópicas da planta. Após completar um ciclo de poda, a planta apresenta hastes podadas com um, dois e três anos de idade. Deve-se efetuar a poda logo após a colheita, período em que a planta encontra-se em repouso vegetativo (VENEZIANO; PEQUENO, 2002).

Por ocasião da desbrota, após a eliminação das hastes improdutivas, deve-se deixar um broto por haste podada, selecionando o mais vigoroso, implantado na parte externa do tronco remanescente. Caso não se tenha brotos adequados, selecionam-se brotos em posição mais adequada na próxima desbrota (Figura 12A). Recomenda-se efetuar a poda cerca de 20 cm a 30 cm do solo evitando-se a “poda alta” (Figura 12B).



Figura 12. Eliminação de ramo improdutivo a altura de 25 cm do solo por meio da poda de produção tradicional (A). Poda “alta” efetuada incorretamente à altura de 1,0 m ou mais do solo (B).

Embora a poda alta tenha sido bastante praticada no passado, atualmente seu uso não é recomendado, uma vez que, a mesma dificulta os tratos culturais da lavoura, principalmente a colheita, pela elevação da altura dos ramos produtivos das plantas.

A poda é efetuada com auxílio de serra de poda, procurando-se evitar danos às hastes remanescentes. Após a seleção do broto, deve-se efetuar periodicamente a retirada dos demais brotos que surgirem (MARCOLAN et al., 2009).

Recepa parcial

A recepa parcial permite a renovação dos ramos sem interromper totalmente a produção (MATIELLO, 1998). Os ramos que não são eliminados, seguem produzindo, assegurando

que não haja produção zero durante o processo de substituição das hastes ortotrópicas (MARCOLAN et al., 2009).

No sistema de “recepá parcial” o número de hastes ortotrópicas é definido durante a formação da lavoura, preferencialmente após a aplicação de uma das técnicas de indução de brotação. Estas hastes em número de três, quatro ou cinco são conduzidas pelo período de quatro a cinco anos (três a quatro colheitas). Após este período elimina-se 75% das hastes, deixando apenas uma ou duas. As hastes remanescentes, conhecidas popularmente como “pulmão” (VENEZIANO; PEQUENO, 2002) permitem menor estresse, em comparação com a recepa total, além de manter parte da produção da lavoura.

Após a eliminação das hastes, deve-se deixar, por ocasião da primeira desbrota, o número de brotos necessário para substituir as hastes que foram eliminadas e das 25% restantes (“pulmões”) que serão eliminadas no ano seguinte. Assim, se, por exemplo, a lavoura estiver sendo conduzida com quatro hastes por planta, deixar quatro brotos ortotrópicos vigorosos na parte externa de cada uma das hastes que estão sendo substituídas, para que após as duas operações de corte das hastes antigas (recepá parcial e eliminação das hastes remanescentes no ano seguinte) obtenha-se uma planta renovada, com hastes de mesma idade e crescidas sem sombreamento excessivo, portanto, vigorosas e não estioladas (Figura 13).

Na prática, uma lavoura conduzida em espaçamento de 3,0 m × 1,3 m, com quatro hastes por planta terá aproximadamente 10.300 hastes por hectare. Após a quarta colheita eliminam-se três hastes por planta deixando apenas uma, o que resulta em aproximadamente 2.560 hastes por hectare. Estas hastes serão eliminadas apenas no ano seguinte, após a colheita. Nos anos seguintes à eliminação das últimas hastes ortotrópicas improdutivas, a lavoura deve ser conduzida de forma idêntica à anterior como se fosse lavoura nova.

Para uma adequada condução do cafezal é importante considerar que durante todas as fases de crescimento e desenvolvimento das plantas, devem ser realizadas desbrotas, deixando apenas as hastes selecionadas.

A recepa parcial é semelhante à técnica de “Poda Programada de Ciclo” utilizada no Espírito Santo e Bahia (PODA..., 2008).

Recepá total

A recepa total é uma poda drástica que elimina toda parte aérea da planta (COSTA, 1998), utilizada para renovação das hastes ortotrópicas após um determinado número de produções. Também é importante para recuperação de cafezais decadentes podendo proporcionar aumento da produtividade com menor custo que os demais tipos de podas (COSTA et al., 1999).

A prática consiste em conduzir o número de hastes desejado por um período de três a quatro colheitas, após as quais é realizada a poda drástica em que, todas as hastes da planta são eliminadas à altura de 20 cm a 30 cm do solo (Figura 14).

Este tipo de poda apresenta o inconveniente de deixar a planta um ano sem produção e induzir a formação de um grande número de brotos, exigindo elevada mão de obra para a desbrota (MARCOLAN et al., 2009). Além disso, em função da agressividade da prática, plantas debilitadas por fatores nutricionais, estresse biótico ou estresse hídrico podem não resistir à recepa e morrer.



Fotos: Fábio Luiz Partelli

Figura 13. Recepé parcial em cafeeiros 'Conilon'. Eliminação de 75% das hastes ortotrópicas, mantendo apenas uma haste por planta como "pulmão" (A); brotos novos e haste remanescente um ano após recepa parcial (B); eliminação da haste remanescente, mantendo quatro hastes por planta (C); plantas renovadas após a eliminação dos ramos remanescentes (D).

Após o corte, quando as brotações atingirem de 20 cm a 30 cm de altura, deve-se iniciar a desbrota, mantendo-se o número de brotos desejado de acordo com o espaçamento da lavoura (VENEZIANO; PEQUENO, 2002).

Os brotos devem ser selecionados entre os mais vigorosos e localizados na parte externa da copa das plantas, 5 cm a 10 cm abaixo da área do corte. No início do



desenvolvimento dos brotos, podem ocorrer distúrbios nutricionais, sendo necessária a adubação corretiva (VENEZIANO; PEQUENO, 2002).



Figura 14. Recepé total em cafeeiros com quatro anos de idade (A) e com 15 anos de idade (B).

Comparação entre tipos de podas

A programação para eliminação das hastes ortotrópicas se dá em função do tipo de poda adotada. A **poda anual** requer eliminação anual de parte das hastes, após a segunda ou terceira colheita, a **recepé parcial** requer eliminação de hastes, por dois anos consecutivos, a cada ciclo de três a quatro colheitas enquanto a **recepé total** requer eliminação de hastes, em um único ano, a cada ciclo de três a quatro colheitas. De maneira semelhante, a necessidade de retirada dos ramos plagiotrópicos é maior na poda anual, intermediária na recepá parcial e menor na recepá total (Tabela 3). Nos três tipos de podas, a desbrota deve ser realizada quantas vezes forem necessárias durante o ano.

Variações no manejo podem ocorrer, em função do desenvolvimento da planta, do planejamento do cafeicultor, de oscilações de mercado e de distúrbios climáticos.

Tabela 3. Cronograma para eliminação das hastes ortotrópicas e dos ramos plagiotrópicos de cafeeiros ‘Conilon’ e ‘Robusta’ pelos três principais métodos de podas utilizados na Amazônia Ocidental brasileira, durante um ciclo de dez colheitas comerciais, excluindo-se a “catação” do primeiro ano.

Tipo de poda ⁽¹⁾	Eliminação de hastes/ramos	Colheitas									
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a
Anual	Ortotrópicas		x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Plagiotrópicos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Recepé parcial	Ortotrópicas			x	x					x	x
	Plagiotrópicos	•	•	•	•		•	•	•	•	
Recepé total	Ortotrópicas				x					x	
	Plagiotrópicos	•	•	•			•	•	•		

⁽¹⁾ Lavouras formadas por mudas clonais com produção a partir do segundo ano. (x) Eliminação de hastes ortotrópicas após a colheita. (•) Eliminação de ramos plagiotrópicos após a colheita.

Em função da necessidade de eliminação das hastes e ramos, a poda anual demanda maior mão de obra e a recepá total demanda a menor quantidade de mão de obra, contudo a recepá total apresenta um ano com produção zero, enquanto a poda anual

apresenta maior estabilidade de produção ao longo dos anos. A recepa parcial apresenta valores intermediários para demanda de mão de obra e estabilidade de produção (Tabela 4).

Tabela 4. Vantagens e desvantagens dos principais tipos de podas de cafeeiros 'Conilon' e 'Robusta'.

Tipos de podas	Vantagens	Desvantagens
Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da capacidade produtiva da lavoura ao longo dos anos • Maior estabilidade de produção 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior demanda de mão de obra • Maior complexidade de execução em virtude da constante seleção de ramos (necessidade de mão de obra especializada) • Maior complexidade de execução da desbrote e tratos culturais
Recepa parcial	<ul style="list-style-type: none"> • Menor necessidade de mão de obra (em relação à poda anual) • Menor complexidade de execução (em relação à poda anual) • Possibilita a padronização dos tratos culturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Um ano com baixa produção na quarta ou quinta colheita
Recepa total	<ul style="list-style-type: none"> • Menor necessidade de mão de obra • Menor complexidade de execução • Maior padronização dos tratos culturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Um ano sem produção após cada ciclo de três a quatro colheitas • Possibilidade de morte de percentual de plantas, por causa do tratamento drástico

Referências

COSTA, R. S. C. da. Poda em cafeeiro Robusta. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia, 1998. 5 p. (Embrapa-CPAF Rondônia. Recomendações Técnicas, 9).

COSTA, R. S. C.; SANTOS, J. C. F.; LEÔNIDAS, F.C. **Recepa e diferentes manejos na recuperação de cafezal decadente em Presidente Médici, Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1999. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 176).

ESPINDULA, M. C.; PARTELLI, F. L. **Vantagens do uso de clones no cultivo de cafeeiros canéfora (Conilon e Robusta)**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2011. 16 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 144).

FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, R. G.; LANI, J. A.; FERRÃO, M. A. G.; VOLPI, P. S.; VERDIN FILHO, A. C.; RONCHI, C. P.; GUARÇONI, M. A. Manejo da cultura do café conilon: espaçamento, densidade de plantio e podas. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Ed.). **Café Conilon**. Vitória: INCAPER, 2007. p.257-277.

FONTES, A. G.; STINGHEL, M.; CLAUDINO, R. A. R.; FONTES, P. S. F.; BEZERRA NETO, F. V.; PIRES, A. A.; PINHO, L. G. R. Influência de diferentes técnicas de condução inicial do café conilon no aumento da emissão de brotos no primeiro ano de plantio. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5.; JORNADA DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO, 3., 2010, Vitória, ES. **Resumos...** Vitória: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2010.

GARÇONI, A. M.; BRAGANÇA, S. M.; LANI, J. A. Modificações nas características de fertilidade do solo causadas pelo plantio adensado de café conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 31., 2005, Guarapari. **Trabalhos apresentados...** Brasília, DF: Mapa/Procafé, 2005.

PODA programada e ciclo para o café Conilon. Vitória, ES: Incaper, 2008. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/servicos/images/FOLDER_PODA_CAFE_CONILON.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2011.



MARCOLAN, A. L.; RAMALHO, A. R.; MENDES, A. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; FERNANDES, C. de F.; COSTA, J. N. M.; VIEIRA JÚNIOR, J. R.; OLIVEIRA, S. J. de M.; FERNANDES, S. R.; VENEZIANO, W. **Cultivo dos cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia**. 3. ed. rev. atual. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 67 p. (Embrapa Rondônia. Sistema de produção, 33).

MATIELLO, J. B. **Café Conilon**: como plantar, tratar, colher, preparar e vender. Rio de Janeiro: MM Produções Gráficas, 1998. 162 p.

PARTELLI, F. L., VIEIRA, H. D.; SANTIAGO; A. R.; BARROSO, D. G. Produção e desenvolvimento radicular de plantas de café 'Conilon' propagadas por sementes e por estacas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 6, p. 949-954, 2006.

SANTOS, M. R. A.; FERREIRA, M. G. R.; OLIVEIRA, C. L. L. G.; RAMALHO, A. R.; ESPINDULA, M. C. Vegetative vigor of conilon coffee under field conditions and their potential for in vitro callus induction. **Coffee Science**, Lavras. No prelo.

SCHMIDT, R.; DIAS, J. R. M.; ESPINDULA, M. C.; PARTELLI, F. L.; ALVES, E. R. Poda apical e vergamento da haste principal na formação de cafeeiros clonais na Amazônia Sul-Oeste. **Coffee Science**. Lavras, v. 10, n. 2, p.266-270, 2015.

VENEZIANO, W.; PEQUENO, P. L. de L. **Sistema de condução de cafeeiros Conilon (Coffea canephora) em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2002. 19 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 62).

VERDIN FILHO, A. C.; TOMAZ, M. A.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; VOLPI, P. S.; MAURI, A. L.; ANDRADE, S.; RODRIGUES, W. N.; MIGUEL, G. S. Desenvolvimento vegetativo do café conilon conduzido com a poda programada de ciclo em diferentes densidades de plantio. In.: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 7., 2011, Araxá, MG. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2011a.

VERDIN FILHO, A. C.; TOMAZ, M. A.; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A.; VOLPI, P. S.; LANI, J. A.; MAURI, A. L.; GUARCONI, R. C. Produtividade do café conilon conduzido com diferentes populações de hastes por área e com uso da poda programada de ciclo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 7., 2011, Araxá, MG. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2011b.

WINTGENS, J. N.; ZAMARRIPA, A. C. Coffee Propagation In: WINTGENS, J. N. (Ed.). **Coffee: Growing, Processing, Sustainable and Production – a guidebook for Growers, Processors, Traders and Researchers**. [New York]: John Wiley & Sons, 2004. p.87-136.