

Café: construção de viveiros e produção de mudas



SENAR



Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Geral

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves



Coleção SENAR

**Café: construção de viveiros
e produção de mudas**

© 2017, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo dessa cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas por essa instituição em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 187

Café: construção de viveiros e produção de mudas

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUICIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Rocha Andrade / Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

FOTOGRAFIA

Luiz Clementino
Wenderson Araújo

AGRADECIMENTOS

Ao SENAR - Administração Regional do Espírito Santo

A Fazenda Experimental do INCAPER, Marilândia/ES, a Fazenda Pontal-São José, Linhares/ES, ao produtor Francisco Andrade Silva (Fazenda Santa Edwirges), a Inovacafé (UFLA), a Fundação PROCAFÉ, a Fazenda São Sebastião, a Fazenda São José, aos Viveiros Sossego, Padre Vitor e Xuxux e a Cocatrel, por ceder o conteúdo e o material iconográfico para nacionalização do título.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Café: construção de viveiros e produção de mudas / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 1. ed. Brasília: SENAR, 2017.

72 p. il. ; 21 cm

ISBN 978-85-7664-163-6

1. Café - Produção de mudas. 2. Viveiro - Construção. I. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) II. Título.

CDU - 633.73

Sumário

Apresentação	5
Introdução	7
I. Conhecer as espécies de café cultivadas no Brasil	9
1. Conheça as variedades mais utilizadas de café arábica	12
2. Conheça as variedades mais utilizadas de Café Conilon.....	19
II. Conhecer a legislação para produção de mudas de café.....	22
III. Instalar o viveiro	23
1. Escolha o local do viveiro.....	23
2. Construa os canteiros	24
3. Cerque o viveiro	28
4. Defina o tipo de cobertura	29
5. Defina o sistema de irrigação	31
IV. Produzir as mudas de café	33
1. Escolha o recipiente.....	33
2. Prepare o substrato.....	36
3. Produza mudas por sementes.....	39
4. Produza mudas por estacas.....	50
V. Manejar as mudas no viveiro.....	57
1. Faça a irrigação.....	57
2. Retire a cobertura de palha das mudas	58
3. Faça o controle de plantas daninhas	59
4. Faça o raleamento das mudas formadas por sementes.....	59
5. Faça adubação complementar de cobertura	61
6. Faça o controle de pragas e doenças	63
7. Faça a aclimatação das mudas	66
8. Faça a seleção de mudas	67
VI. Transportar as mudas	69
Considerações finais	71



4

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a coleção SENAR. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito.

Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

6

Introdução

A cafeicultura é uma das atividades mais representativas do agro-negócio nacional, com grande relevância do ponto de vista social e econômico, nas regiões onde está instalada.

O Brasil é considerado o maior produtor e exportador de café verde no mundo, além de ser um dos maiores consumidores da bebida. São cultivadas duas espécies de café, sendo que a maior produção é da espécie arábica, com cerca de 76% do total nacional. Suas lavouras são perenes e estão localizadas, principalmente, nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. A espécie conilon, também perene, representa cerca de 24% do restante da produção e é cultivada, principalmente, nos estados do Espírito Santo, Rondônia e Bahia.

Cada espécie possui diversas variedades, com diferentes características entre si, atendendo às necessidades técnicas, edafoclimáticas (solo e clima) e econômicas de cada região. A propagação delas é feita em viveiros predominantemente por sementes, no arábica, e por estacas, no conilon.

Esta cartilha mostra, de maneira objetiva e prática, as espécies de café arábica e conilon, apresentando as principais variedades cultivadas no Brasil, com o objetivo de auxiliar o produtor na escolha do material genético mais adequado a sua realidade.

Fornece também informações sobre a instalação do viveiro e a produção de mudas de café, auxiliando na escolha da área, no manejo, nos tratos culturais necessários, nos cuidados com o transporte e no cumprimento da legislação vigente.

8



Conhecer as espécies de café cultivadas no Brasil

No Brasil são cultivadas duas espécies de café: a arábica e o conilon.

- **Café arábica (*Coffea arabica*)**

Arbusto formado por um caule principal, que dá origem aos ramos laterais produtivos. Adapta-se melhor a temperaturas mais amenas entre 19 e 22 °C, altitudes mais elevadas (acima de 800 m), suportando deficiências hídricas de até 200 mm, no período de junho a setembro. Apresenta uma bebida de melhor qualidade e maior valor de mercado em relação ao café conilon, representando 60% da produção e do consumo no mundo.



Muda de cafeiro da espécie arábica



Cafeeiros jovens



Cafeeiros adultos

- **Café conilon (*Coffea canephora*)**

Arbusto formado por mais de um caule principal que dá origem aos ramos laterais produtivos. Adapta-se melhor a temperaturas mais elevadas acima de 22 °C, menores altitudes (abaixo de 800 m), suportando uma deficiência hídrica de até 400 mm.

Apresenta uma bebida considerada neutra e de menor valor de mercado, porém muito utilizada na formação de *blends* (mistura de grãos diferentes) com café arábica e na produção de café solúvel.



Muda de cafeiro



Cafeeiros jovens



Cafeeiros adultos

As espécies de café, apresentam outras importantes características que as distinguem, como vigor, porte e arquitetura da planta.

- **Vigor:** representa a capacidade da planta de suportar altas produtividades, estresse hídrico e ataque de pragas e doenças. Por isso, deve ser uma característica desejável na escolha da variedade.
- **Porte:** plantas de porte baixo podem chegar a até 4 m de altura e plantas de porte alto atingem até 6 m de altura.
- **Arquitetura:** é o termo utilizado para caracterizar o formato da copa da planta.

1. Conheça as variedades mais utilizadas de café arábica

- **Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo**

Formadas por plantas de porte baixo, vigorosas, com arquitetura cilíndrica e folhas novas de cor verde. Apresentam boa resistência a seca e ao ataque de pragas e doenças. Possuem resposta regular ao manejo de podas. Seus frutos são vermelhos ou amarelos, com maturação tardia e desuniforme. O Catuaí Vermelho e o Amarelo estão entre as variedades de café arábica mais cultivadas no Brasil.



Frutos maduros da variedade Catuaí Vermelho



Frutos maduros da variedade Catuaí Amarelo

- **Mundo Novo e Acaiá**

Formadas por plantas de porte alto, muito vigorosas, com arquitetura cilíndrica à cônica e folhas novas de cor bronze. Possuem boa resposta à poda. Seus frutos são vermelhos, com maturação precoce para a variedade Acaiá e média para a Mundo Novo. Ambas apresentam maturação uniforme. A Mundo Novo também é uma das mais cultivadas no Brasil e a Acaiá distingue-se das outras por apresentar grãos maiores.



Plantas adultas da variedade Mundo Novo



Frutos maduros da variedade Mundo Novo



Plantas adultas da variedade Acaiá



Frutos maduros da variedade Acaiá

- **Rubi e Topázio**

Formadas por plantas de porte baixo, vigorosas, com arquitetura cilíndrica e folhas novas de cor bronze. Possuem resposta regular ao manejo de podas. Os frutos são vermelhos para o Rubi e amarelos para o Topázio. A maturação é desuniforme e tardia, porém, mais precoce que a variedade Catuaí.



Frutos maduros da variedade Rubi



Frutos maduros da variedade Topázio

- **Iapar 59**

Formada por plantas de porte baixo, medianamente vigorosas, com arquitetura cilíndrica e folhas novas de cor bronze. Possui resposta regular ao manejo de podas. Seus frutos são vermelhos, com maturação precoce e desuniforme.



- **Icatu Vermelho e Icatu Amarelo**

Formadas por plantas de porte alto, muito vigorosas, com arquitetura cilíndrica e folhas novas de cor bronze. Possuem boa resposta ao manejo de podas. Seus frutos são vermelhos ou amarelos, com maturação precoce para o Icatu Amarelo e tardia para o Icatu Vermelho, ambas uniformes.



Plantas adultas da variedade Icatu Vermelho



Plantas adultas da variedade Icatu Amarelo

- **Catucaí Vermelho e Catucaí Amarelo**

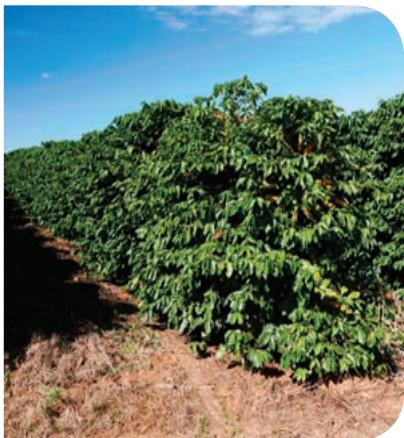
Formadas por plantas de porte baixo, vigorosas, com arquitetura cilíndrica para algumas plantas e cônica para outras, suas folhas novas são predominantemente verdes para o Catucaí Vermelho e bronze para o Catucaí Amarelo. Possuem resposta regular ao manejo de podas. Seus frutos são vermelhos ou amarelos com maturação medianamente tardia e desuniforme.



Plantas adultas da variedade Catucaí Vermelho



Frutos maduros da variedade Catucaí Vermelho



Plantas adultas da variedade Catucaí Amarelo



Frutos maduros da variedade Catucaí Amarelo

- **Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo**

Formadas por plantas de porte alto, pouco vigorosas, com arquitetura cilíndrica e folhas novas. Possuem baixa resposta a poda. Seus frutos são vermelhos ou amarelos, com maturação precoce e uniforme. Possuem excelente qualidade de bebida, porém, são menos produtivas e mais susceptíveis ao ataque de doenças.



Plantas adultas da variedade Bourbon Vermelho



Frutos verdes e maduros da variedade Bourbon Vermelho



Plantas adultas da variedade Bourbon Amarelo



Frutos verdes e maduros da variedade Bourbon Amarelo

Atenção

Plantas que possuem grãos amarelos têm tendência em apresentar uma bebida de melhor qualidade, porém são mais suscetíveis ao ataque da doença cercospora (*Cercospora coffeicola*).

2. Conheça as variedades mais utilizadas de café Conilon

- **ES 8112 - Diamante**

Variedade lançada em 2013, formada por 9 clones compatíveis entre si. Os frutos possuem maturação precoce, uniformes e tamanho médio de peneira igual a 14.

A variedade Diamante supera em 39% a produtividade da variedade Emcapa 8111, lançada em 1993 e também precoce.



- **ES 8122 - Jequitibá**

Variedade lançada em 2013, formada por 9 clones compatíveis entre si, os frutos possuem maturação intermediária (colheita em junho), uniforme e tamanho médio de peneira igual a 15.

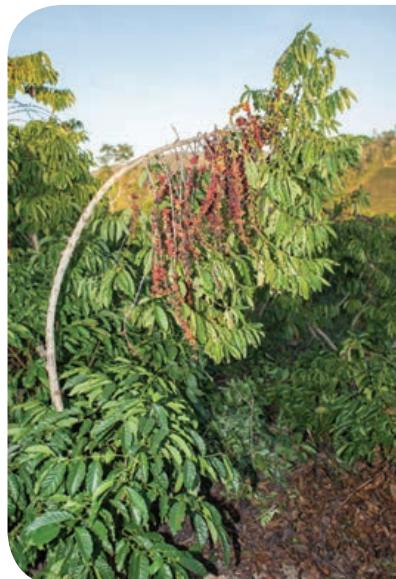
A variedade Jequitibá supera em 48% em produtividade a variedade Emcapa 8121, lançada em 1993 e também intermediária.



- **Centenária ES 8132**

Variedade lançada em 2013, formada por 9 clones compatíveis entre si, os frutos possuem maturação tardia, uniforme e tamanho médio de peneira igual a 14.

A variedade centenária supera em 37% a produtividade da variedade Emcapa 8131, lançada na década de 1990 e também tardia.



- **Emcapa 8141 – Robustão Capixaba**

Variedade formada por 10 clones compatíveis entre si, os frutos possuem maturação intermediária, uniforme e tamanho médio de peneira igual a 15. Possui maior tolerância à seca.



- **Vitória – Incaper 8142**

Variedade formada por 13 clones compatíveis entre si, os frutos possuem maturação entre maio e julho e uniforme em cada clone. Possui boa tolerância à seca e a ferrugem, tem alta produtividade e estabilidade de produção.



- **Encaper 8151 – Robusta Tropical**

Variedade propagada por sementes, com ampla base genética, os frutos possuem maturação desuniforme (maio/junho) e tamanho médio de peneira igual a 15, com arquitetura adequada para o aden-samento. Seu cultivo é recomendado em condições mais críticas e com baixo uso de tecnologia.

Atenção

1. Todas as plantas de variedades formadas por clones são obtidas através de mudas de estacas.
2. A espécie Conilon tem como característica a heterogeneidade, em função da fecundação cruzada entre as plantas. Sendo assim, não é possível estabelecer um padrão para os aspectos relacionados à arquitetura, ao porte das plantas e à cor dos frutos, tanto para as plantas propagadas via sementes, quanto as que são via estaca, pois são compostas por diversos clones.
3. É fundamental que o produtor plante todos os clones de cada variedade em proporções similares na formação da lavoura.

II

Conhecer a legislação para a produção de mudas de café

Cada estado possui a própria legislação quanto à produção, ao comércio, ao trânsito, ao armazenamento e à sanidade de mudas de café, cabendo ao produtor:

- Procurar o órgão responsável;
- Realizar o registro do viveiro;
- Realizar o registro como produtor de mudas; e
- Contratar um responsável técnico.

III

Instalar o viveiro

O viveiro é o local onde são produzidas as mudas de café. Para garantir a qualidade e a viabilidade da produção, é fundamental estar atento quanto ao seu local de instalação que deve ter disponibilidade de água e boa logística de acesso.



1. Escolha o local do viveiro

- A área deve possuir fácil acesso, facilitando o carregamento e descarregamento das mudas e também o tráfego de veículos.
- O terreno deve ser bem drenado, ter topografia plana, porém levemente inclinado para o escoamento da água.
- O local deve ter disponibilidade de água e de boa qualidade, que será utilizada na irrigação e nos tratos culturais.
- A área deve ser protegida de ventos, e ao mesmo tempo ensolarada e com boa luminosidade.
- Evite locais com infestação de nematóides e plantas daninhas, especialmente tiririca *Cyperus rotundus* e grama-seda *Cynodon dactylon*.

Atenção

1. Faça a análise da água a ser utilizada no viveiro, evitando o uso da água com pH alcalino (acima de 8);
2. A proteção contra ventos poderá ser feita com o próprio cercamento do viveiro.

2. Construa os canteiros

2.1 Conheça as medidas padrão utilizadas em canteiros

Os canteiros devem ser construídos no sentido da declividade do terreno e possuir 1,2 m de largura por no máximo 20 m de comprimento, deixando 60 cm entre os canteiros e 1 m entre o canteiro e a cerca, deixando também uma faixa de 5 m perpendicular ao canteiro, em pelo menos uma lateral para a movimentação de veículos, materiais e pessoas.

De modo geral, a cada metro quadrado de área útil do canteiro, são acomodadas de 150 a 250 mudas, dependendo do tipo de recipiente a ser utilizado.

2.2 Calcule a quantidade de mudas

Para produzir cerca de 10 mil mudas em saquinhos plásticos, é necessário ter uma margem de segurança (MS) de, pelo menos, 15% a mais desse total.

$$\text{MS} = \frac{10.000 \times 15}{100} = \frac{150.000}{100} = 1.500 \text{ mudas}$$

O total de mudas (TM) a ser produzido será:

$$\mathbf{TM} = \text{nº de mudas} + \text{MS}$$

$$\mathbf{TM} = 10.000 + 1.500 = 11.500 \text{ mudas}$$

2.3 Defina a quantidade de canteiros

2.3.1 Defina o tamanho do canteiro

O tamanho do canteiro é definido por seu comprimento multiplicado pela sua largura.

Atenção

Para facilitar o manejo, o canteiro não deve ultrapassar 20m de comprimento.

Exemplo:

Considerando-se as medidas do canteiro:

Comprimento: 10 m (máximo 20 m)

Largura: 1,2 m

$$\text{Tamanho do canteiro} = 10 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$$

2.3.2 Calcule a quantidade de mudas por canteiro

A quantidade de mudas por canteiro é obtida da multiplicação do número de mudas em um m^2 de canteiro pelo tamanho do canteiro.

Cada m^2 de canteiro acomodará cerca de 150 mudas em saquinhos plásticos, então:

$$\mathbf{\text{Mudas / canteiro}} = 150 \times 12 \text{ m}^2 = 1.800 \text{ mudas/canteiro}$$

2.3.3 Defina o total de canteiros

Cada canteiro acomodará 1.800 mudas, então o total de canteiros (TC) para a produção de 11.500 mudas será:

$$\text{TC} = \frac{11.500}{1.800} = 6,38 \text{ ou seja, } 7 \text{ canteiros}$$

2.3.4 Defina o tamanho de área que será ocupada pelos canteiros

Para construir os 7 canteiros, é preciso saber a área necessária para a estruturação e definir o comprimento e a largura do conjunto dos canteiros.

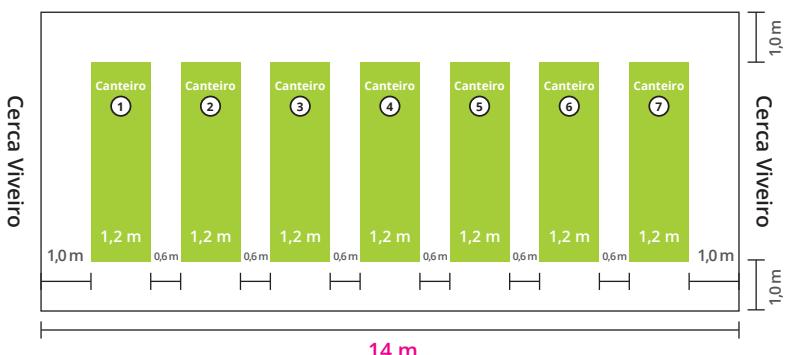
a) Defina o comprimento do conjunto dos canteiros (CC)

Para definir o CC, considere:

- O espaçamento entre canteiros = 0,6 m.
- O espaçamento entre os canteiros e a cerca = 1 m.
- A largura dos canteiros = 1,2 m.

A Figura 1 apresenta a disposição, as medidas e o comprimento do conjunto dos canteiros.

Figura 1 – Medidas do conjunto dos canteiros



O comprimento do conjunto dos canteiros será:

CC = espaçamento entre os canteiros X nº de espaços entre os canteiros + espaçamento entre o canteiro e a cerca X nº de espaços das laterais + largura dos canteiros X nº total de canteiros.

CC = 0,6 m (espaçamento entre canteiros) X 6 (nº de espaços entre 7 canteiros) = 3,6 m + 1 m (espaçamento entre o canteiro e a cerca) X 2 (nº de espaço das laterais) = 2 m + 1,2 m (largura dos canteiros) X 7 (nº total de canteiros) = 8,4 m

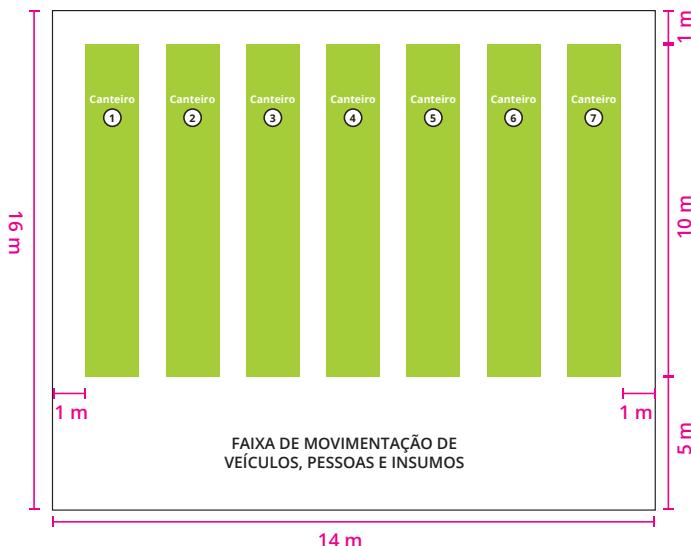
$$\mathbf{CC} = 3,6\text{m} + 2\text{m} + 8,4\text{m} = 14\text{m}$$

$$\mathbf{CC} = 14 \text{ m}$$

b) Defina a largura do conjunto de canteiros (LC)

A LC é o resultado da soma do comprimento dos canteiros, da largura da faixa de acesso e do espaçamento entre o canteiro e a cerca. Na Figura 2 é possível observar a largura do conjunto de canteiros.

Figura 2 – Largura do conjunto dos canteiros



$$\mathbf{LC} = 10 + 5 + 1 = 16 \text{ m}$$

c) Calcule a área do conjunto dos canteiros (AC)

O cálculo da área ocupada pelo conjunto dos canteiros é o resultado da multiplicação do comprimento do conjunto dos canteiros (CC) pela largura do conjunto dos canteiros (LC) em metros.

$$\mathbf{AC} = \mathbf{CC} \times \mathbf{LC}$$

$$\mathbf{AC} = 14 \text{ m} \times 16 \text{ m} = 224 \text{ m}^2$$

Atenção

Os viveiros de grande escala deverão ser divididos em seções, separadas entre si por uma faixa de 5 m, que poderá também ser usada para movimentação. O tamanho destas seções será definido de acordo com a disponibilidade de cada área.

3. Cerque o viveiro

O viveiro deverá ser cercado com bambus, folhas de palmeira, tela, madeira ou qualquer outro material de fácil obtenção, com o intuito de impedir a entrada de animais e de pessoas não autorizadas. Coloque também um portão, no início da faixa de acesso, para movimentação de veículos, pessoas e materiais.

Precaução

Para manusear as matérias primas que serão utilizadas para cercar o viveiro, use Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como calça, camisa de manga comprida, botas ou botinas com perneiras, luvas, chapéu de aba larga ou boné árabe e óculos de proteção.



Cerca de bambu



Faixa utilizada para movimentação de veículos, pessoas e materiais

4. Defina o tipo de cobertura

A cobertura dos canteiros do viveiro serve para protegê-los dos efeitos climáticos, como da insolação e da geada, proporcionando às mudas um ambiente seguro para o seu crescimento, sem frio ou calor excessivos. A cobertura pode ser alta, baixa ou os canteiros podem não ter cobertura.

- **Cobertura alta**

É a estrutura mais utilizada e pode ser feita de madeira, bambu, metal, folha de palmeira ou capim elefante, sombrite ou qualquer outro material disponível. Deve possuir em torno de 2 m de altura para facilitar o manejo no viveiro.



- **Cobertura baixa**

É a cobertura feita individualmente em cada canteiro cuja altura pode variar de 60 cm a 80 cm. Pode ser de madeira, bambu, metal, sombrite ou outro material disponível. Sua vantagem é o menor custo de construção, mas, pela dificuldade de movimentação, em função de sua baixa altura é menos utilizado.



- **Sem cobertura**

Os canteiros sem cobertura são utilizados apenas em situações muito específicas, como locais com maior nebulosidade, sem riscos de geadas e que possuam sistemas de irrigação mais modernos.



5. Defina o sistema de irrigação

O sistema de irrigação para viveiros com mudas produzidas a partir de sementes é mais simples do que aquele utilizado para viveiros clonais, podendo ser usados aspersores comuns e até mesmo regadores manuais, dependendo da escala de produção.



Viveiro utilizando sistema de aspersão convencional



Aspersor utilizado no sistema convencional

Para mudas clonais, deve ser utilizado o sistema de microaspersão por nebulização, de preferência munidos com dispositivo de temporização, proporcionando irrigações intermitente e facilitando o enraizamento das estacas.



Viveiro utilizando sistema de microaspersão por nebulização



Aspersor utilizado no sistema de microaspersão por nebulização

Atenção

O manejo da irrigação deve ser bem controlado, para que não haja excesso nem falta de água para as mudas. Procure orientação de um técnico especializado.

Produzir as mudas de café

As mudas de café podem ser produzidas a partir de sementes, no caso das variedades do café arábica, ou por estacas, no caso das variedades do conilon (com exceção para a variedade Robusta Tropical que também é produzida por sementes).

1. Escolha o recipiente

O recipiente será usado para colocar o substrato onde será semeada a semente ou plantada a estaca

- **Saco plástico**

Fabricado a partir de polietileno. Para obtenção de mudas com até 6 meses, a dimensão mais utilizada é de 10 cm de diâmetro por 20 cm de altura. E para mudas com até um ano de idade, a dimensão mais utilizada é de 14 cm de diâmetro por 28 cm de altura.

Vantagem: maior pegamento na implantação da lavoura e melhor desenvolvimento das mudas recém-plantadas.

Desvantagem: ocupa maior espaço no viveiro (em média 200 mudas por m²), utiliza mais substrato, é descartável e mais difícil de transportar.



Atenção

Os saquinhos plásticos para a produção de mudas devem ser furados na metade inferior para a drenagem do excesso de água.

- **Tubete**

O tubete é fabricado a partir de um plástico duro, em várias dimensões, sendo o mais utilizado, o de 4 cm de diâmetro por 15 cm de altura. Para o conilon, é utilizado um tubete específico com capacidade para um maior volume de substrato.

Vantagem: ocupa menor espaço no viveiro (em média 500 mudas por m²), é mais fácil de ser transportado, utiliza menos substrato e pode ser reutilizável.

Desvantagem: seu pegamento, na implantação da lavoura e desenvolvimento das mudas recém- plantadas é menor, quando comparado ao saco plástico.



Atenção

Existem outros tipos de recipientes para produção de mudas que são menos utilizados, como o TNT, a esponja fenólica e as bandejas plásticas.



TNT – Tecido não tecido



Bandeja plástica

2. Prepare o substrato

O substrato é utilizado nos saquinhos plásticos ou nos tubetes para promover o desenvolvimento das mudas. Pode ser comprado ou produzido no viveiro. Se preparado, será composto de uma mistura de terra, adubos orgânico e químico.

No mercado, em geral, é produzido com a mistura de casca de arroz carbonizada, casca de pinus, palha de coco, turfa, entre outros. Este tipo de substrato, normalmente, é utilizado na produção de mudas em tubetes e requer a aplicação de fertilizantes de liberação lenta para compensar a ausência de outros nutrientes presentes no substrato preparado na propriedade.

2.1 Reúna o material

Para preparar 1.000 litros de substrato são necessários:

- » Enxada;
- » Vasilhame;
- » Peneira;
- » 700 litros de terra de barranco ou subsolo peneirado;
- » 300 litros de esterco de curral;
- » 5 Kg de superfosfato simples;
- » 1 Kg de cloreto de potássio; e
- » 1 Kg de calcário dolomítico.

2.2 Faça o substrato

2.2.1 Esparrame a terra de barranco ou subsolo peneirada, com o auxílio de uma enxada



2.2.2 Coloque o esterco de curral sobre a terra



2.2.3 Coloque o super simples, o cloreto de potássio e o calcário dolomítico



2.2.4 Misture bem todos os componentes com a enxada, deixando o substrato uniforme



Atenção

1. A terra de barranco e o esterco de curral devem ter boa procedência, sendo livres de nematoides e de sementes de plantas daninhas.
2. Caso necessário, faça a análise da terra de barranco utilizada na mistura, para verificar a presença de nematoides.

3. Produza mudas por sementes

3.1 Obtenha as sementes

As sementes podem ser compradas ou produzidas pelo produtor. A produção de mudas por meio de sementes é mais utilizada para o café arábica, devido a sua heterogeneidade (grande variedade genética).

3.2 Produza as sementes

3.2.1 Calcule a quantidade de sementes

A quantidade de sementes produzida tem relação direta com o rendimento dos frutos. Para cada seis litros de frutos cereja de café arábica coletados, são produzidos cerca de 1 Kg de sementes. Para o café conilon, esta relação é de seis litros de frutos para se obter cerca de 1,3 Kg de sementes.

Em geral, cada 1 Kg de sementes contém cerca de 4 mil sementes, o que resultará em, aproximadamente, 2 mil mudas.

3.2.2 Selecione plantas com características desejáveis

As matrizes que irão fornecer as sementes devem ser de boa origem e de características genéticas comprovadas (variedade bem definida).

3.2.3 Colete os frutos maduros

Os frutos devem ser coletados de plantas pré-selecionadas e devem estar maduros.



3.2.4 Coloque os frutos maduros em um recipiente com água

Os frutos devem ser colocados em recipiente com água para a retiradas dos que estiverem chochos e brocados, que boiarão na superfície.



3.2.5 Retire as sementes dos frutos

As sementes devem ser retiradas dos frutos com uma leve pressão dos dedos.



Este processo pode ocorrer diretamente do recipiente com água para uma peneira, onde serão colocadas as sementes espremidas dos frutos.

3.2.6 Lave as sementes e retire a sua mucilagem



3.2.7 Coloque as sementes para secar a sombra

a) Espalhe as sementes em uma camada fina

Em piso plano, espalhe as sementes em camadas mais finas, grão a grão, ou seja, sem sobreposição e sem movimentá-las.



b) Amontoa as sementes

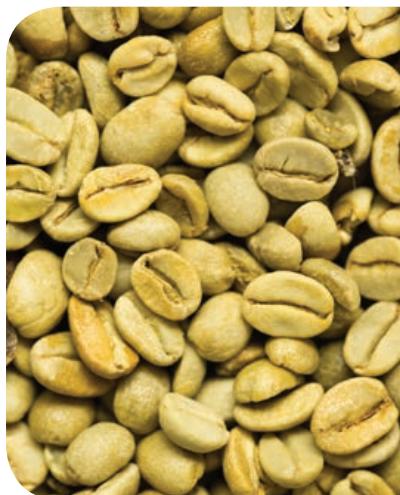
A partir do segundo dia, engrosse a camada de sementes para 15 cm, revolvendo-a de uma em uma hora.



Camada sendo engrossada



Camada grossa com cerca de 15 cm de espessura



Sementes com teor de umidade ideal

c) Meça a umidade das sementes

A partir do terceiro dia de revolvimento, meça a umidade das sementes que deverá estar entre 20 e 30%.



Modelo de medidor utilizado no controle de umidade das sementes

3.2.8 Armazene as sementes secas

Depois de secas (20% de umidade), as sementes poderão permanecer armazenadas por até seis meses em recipientes adequados. Depois deste prazo, o seu poder germinativo diminui.

Atenção

Se preferir comprar as sementes em vez de produzí-las, faça a aquisição de empresas, produtores e órgãos credenciados.

3.3 Faça a semeadura

3.3.1 Reúna o material

- » Substrato;
- » Recipientes (saquinhos plásticos, tubetes, entre outros);
- » Pedaço de cano de PVC;
- » Sementes;
- » Furador; e
- » Regador.

3.3.2 Preencha o recipiente com substrato

Para encher os saquinhos, utilize como pá um pedaço de cano de PVC ou algo similar, com o objetivo de facilitar o enchimento do recipiente até a borda.

a) Vista o saquinho no pedaço de cano de PVC



b) Complete o recipiente com a mistura do substrato



c) Comprima o substrato no recipiente

Bata duas ou três vezes com o fundo do saco no solo, para acomodar bem o substrato.



d) Retire o pedaço de cano de PVC



3.4 Coloque o recipiente já preenchido no canteiro



3.5 Irrigue o canteiro antes de fazer a semeadura



3.6 Semeie

3.6.1 Faça dois furos no substrato

Utilizando um furador, faça dois furos no substrato do recipiente com 1 cm de profundidade cada.



3.6.2 Coloque uma semente por furo e cubra-as



3.7 Faça a cobertura do canteiro

Se os canteiros não tiverem cobertura, os saquinhos semeados devem ser cobertos com casca de arroz, palha de capim ou material semelhante, com o intuito de conservar a umidade e proteger as sementes.



Atenção

Assim que as sementes germinarem, a cobertura deve ser retirada e o canteiro deverá ser protegido da incidência direta dos raios solares.

3.8 Identifique os canteiros

Identifique os canteiros de acordo com as variedades e a data de plantio.



4. Produza mudas por estacas

A produção de mudas por estacas é o processo de propagação mais utilizado para o café conilon, em função do seu baixo pegamento por sementes.

As estacas podem ser produzidas na propriedade ou no viveiro, com obtenção de hastes na lavoura ou em jardim clonal.

Atenção

Caso o produtor deseje adquirir as mudas obtidas por estacas, deve procurar viveiros com jardins clonais pertencentes a empresas e órgãos credenciados.

4.1 Produza as estacas

4.1.1 Reúna o material

- Tesoura de poda.



4.1.2 Escolha as plantas matrizess

Devem ser identificadas plantas sadias, produtivas e representativas da variedade ou clone para que sejam retiradas as hastes.



Jardim clonal para produção de hastes para propagação do café conilon

Atenção

As hastas devem ter entre 4 e 6 pares de folhas.

4.1.3 Corte as hastas



4.1.4 Leve-as para local fresco e sombreado

4.1.5 Corte as estacas deixando um par de folhas

O corte deve ser o mais reto possível para que o enraizamento seja uniforme.



Atenção

1. Não devem ser usadas as ponteiras das hastes, pois são muito tenras, formadas por tecidos jovens.
2. Faça uma reserva com 15% a mais de estacas em um banco de areia, com o objetivo de replantar possíveis falhas no canteiro, visto que o índice de enraizamento no canteiro é de 85 a 95%.

4.1.6 Banhe as estacas em solução fungicida

Atenção

Para preparar a solução com fungicida, consulte um técnico especializado para obter a prescrição em receituário agronômico.

Precaução

Para preparar a solução com fungicida e aplicá-la, faça uso de EPIs, como luvas de borracha, máscara, calça, camisa de manga comprida, botas ou botinas de borracha, entre outros recomendados na bula do fabricante.

4.2 Plante as estacas

As estacas podem ser plantadas em banco de areia do tipo sementeira para que ocorra o seu enraizamento ou diretamente em saquinhos plásticos ou tubetes com 2 a 4 cm de profundidade no substrato.



Estacas plantadas em banco de areia tipo sementeira



Estacas plantadas em saquinhos plásticos

Atenção

Os recipientes ou o banco de areia com as estacas devem ser mantidos em viveiro, protegido da incidência de raios diretos de sol e do vento.

4.3 Regue todos os dias

Atenção

Em dias quentes, as estacas devem ser regadas pelo menos duas vezes.

4.4 Faça o transplante das mudas

Depois que as estacas enraizarem (45 a 60 dias), as mudas do banco de areia (sementeira) devem ser transplantadas para saquinhos plásticos ou tubetes.

V

Manejar as mudas no viveiro

1. Faça a irrigação

Após a semeadura e/ou estaqueamento e quando as mudas se encontram nos primeiros estágios (palito de fósforo e orelha de onça para sementes) a irrigação deve ser diária. A partir do momento em que as mudas apresentarem o sistema radicular mais desenvolvido, as regas serão feitas em intervalos de 2 a 3 dias.



Mudas no estágio “palito de fósforo”



Mudas no estágio “orelha de onça”

Atenção

1. Observe se a irrigação está umedecendo todo o substrato do saco ou tubete, tomando o cuidado para não encharcá-lo.
2. O excesso de irrigação provoca o encharcamento do substrato das mudas, o que pode causar deficiência de ferro (Fe), sendo recomendado neste caso, a diminuição do fornecimento de água.

Alerta Ecológico

Utilize a água de forma consciente, evitando o desperdício.

2. Retire a cobertura de palha das mudas



3. Faça o controle de plantas daninhas

Retire as plantas daninhas que podem aparecer no canteiro de mudas.

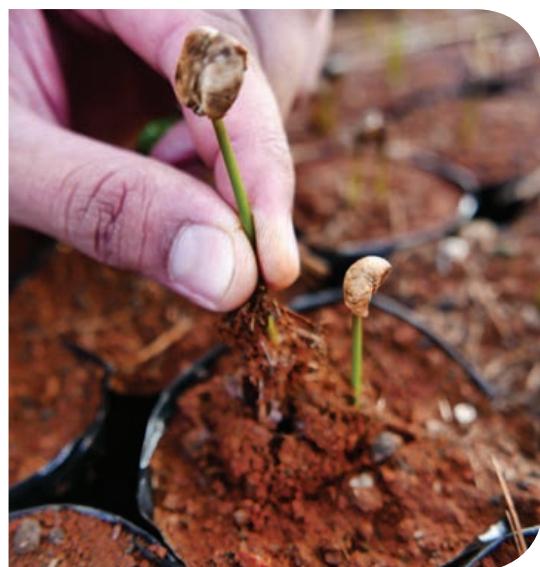


Atenção

Ao retirar as plantas daninhas, cuidado para não danificar as mudas.

4. Faça o raleamento das plântulas formadas por sementes

Esta prática deverá ser realizada entre os estágios palito de fósforo e orelha de onça (que é o aparecimento do primeiro par de folhas), sendo feito o corte com tesoura ou o arranquio manual da plântula mais fraca, deixando uma por recipiente.



Atenção

Dê preferência ao raleamento com tesoura, pois o arranque manual pode danificar o sistema radicular da outra muda que está no recipiente.

5. Faça adubação complementar de cobertura

Após o aparecimento do segundo par de folhas, devem ser realizadas adubações complementares a cada 30, 40 dias, totalizando, no máximo, 4 adubações no processo de formação de mudas.



Muda com segundo par de folhas

5.1 Reúna o material

- Fertilizante – Fórmula 20.05.20



Café: construção de viveiros e produção de mudas

- Regador com capacidade mínima para 10 litros



- Água limpa

5.2 Faça a adubação

5.2.1 Coloque 10 litros de água no regador

5.2.2 Adicione e dissolva de 30 a 50 g de fertilizante

5.2.3 Regue as mudas com a solução de fertilizante

5.2.4 Faça a irrigação com água limpa para evitar queimaduras nas folhas

Atenção

1. Não é recomendado forçar o crescimento das mudas com adubação excessiva, pois pode causar o desequilíbrio entre a parte aérea e o sistema radicular.
2. Caso haja a deficiência de micronutrientes, devido ao uso de água alcalina na irrigação, consulte um técnico responsável para fazer a adubação de correção.

6. Faça o controle de pragas e doenças

Tombamento e cercosporiose são as doenças mais comuns nos viveiros. Mancha aureolada, mancha de *Ascochyta* e *Phoma*, também podem atingir as folhas e o caule das mudas, em períodos frios.



Cercosporiose na folha de muda de café



Mudas com tombamento



Mancha aureolada nas folhas de muda de café



Sintomas de mancha de *Ascochyta* e *Phoma* nas folhas de muda de café

Atenção

Para o controle com aplicações preventivas de fungicida, consulte um técnico responsável.

Na fase de aclimatação das mudas, o bicho-mineiro, juntamente com lagartas, grilos, formigas, falsa mosca-branca e ácaros, são as pragas que podem atacar as mudas. O controle deverá ser feito identificando o problema e seguindo as recomendações do técnico responsável.



Mina em folha de muda indicando ataque de bicho-mineiro



Lagarta atacando muda de café

Atenção

1. Para fazer o controle de pragas e de doenças, consulte um técnico especializado para obter o receituário agronômico.
2. Ao fazer o controle de pragas e de doenças com agrotóxicos, use os EPIs recomendados.

Alerta Ecológico

1. Use a dose recomendada de cada produto, conforme recomendação técnica.
2. Faça o monitoramento de pragas, para avaliar a necessidade ou não da utilização de inseticidas.

7. Faça a aclimatação das mudas

A fase de aclimatação consiste em retirar gradativamente a cobertura do viveiro para preparar as mudas para a condição de campo. Este processo é iniciado quando as mudas já estão com o segundo par de folhas no café arábica e a partir do terceiro par de folhas no conilon, sendo encerrado com a retirada total da cobertura, pelo menos 30 dias antes do plantio em campo.



Retirada da cobertura do viveiro no processo de aclimatação das mudas



Mudas aclimatadas

8. Faça a seleção de mudas

Este processo deverá ser realizado na retirada das mudas do viveiro, separando-as em 3 estágios de desenvolvimento:

- **Muda pequena:** quando a muda tiver menos de 4 pares de folhas definitivas. Ela deve ser reencanteirada até atingir o tamanho ideal para plantio.



- **Muda ideal:** o estágio ideal para o plantio será quando a muda atingir de 4 a 6 pares de folhas definitivas, o que geralmente ocorre de 4 a 6 meses após a sementeira.



- **Muda passada:** quando a muda atingir mais de 6 pares de folhas definitivas ela está passada e deve ser reencanteirada. Para isso, faça a poda com o uso de uma tesoura deixando-a com cerca de 10 cm de altura.



Muda passada reencanteirada para ser podada



Mudas após poda aguardando rebrota

Precaução

1. Ao manusear as mudas, cuidado com animais peçonhentos (aranhas, cobras, escorpiões, entre outros).
2. Utilize luvas ao manuseá-las.

Transportar as mudas

Essa etapa consiste na seleção das mudas do viveiro e no seu transporte para o campo, ou para viveiros de espera onde serão reencanteiradas.

Os cuidados no transporte devem ser:

- Não apertar excessivamente as mudas;
- Regar adequadamente as mudas entre a retirada do viveiro e a sua utilização, tomando cuidado para não encharcar o substrato;
- Em transportes de longa distância, sempre cobrir o veículo com lona, com o intuito de evitar queimaduras causadas pelo vento; e
- Utilize caixas de plástico ou de madeira para fazer o transporte e a distribuição das mudas no campo durante o plantio, para diminuir o manuseio e os riscos de danos.



Caixa de madeira utilizada para o transporte de mudas



Caixa plástica utilizada para o transporte de mudas

Precaução

1. Quando estiver manuseando as mudas, observe a postura ao se agachar e ao se levantar, para não sofrer lesões.
2. Utilize luva para o manuseio das mudas.



Considerações finais

É fundamental que o produtor faça um estudo da viabilidade técnica, econômica e ambiental para a implantação de uma lavoura de café, que começa pela escolha da variedade e pela obtenção das mudas.

O planejamento e o controle da produção, a segurança, o bem-estar dos trabalhadores e o uso consciente dos recursos naturais envolvidos no processo, aliados ao conhecimento atualizado sobre a atividade, são de extrema importância para o sucesso na atividade.

As informações contidas nesta cartilha vão auxiliar o produtor na tomada de decisão da escolha da espécie de café que será cultivada e suas respectivas variedades, bem como no processo de construção e dos cuidados com o viveiro de mudas.

O produtor deve estar em permanente atualização em função dos avanços da tecnologia na produção, do manejo dos recursos naturais e ambientais e da legislação. Assim, será competitivo no mercado com produto de excelente qualidade.

Referências

COCATREL 4C ASSOCIATION. **Pragas e doenças do cafeiro.** Três Pontas, 2013. 10 p.

FERRÃO, R. G. et al. **Café Conilon.** Vitória: INCAPER/EMBRAPA, 2007, 702p.

HANNS R. NEUMANN STIFTUNG DO BRASIL. **A cafeicultura e sua relação com o clima.** Lavras, 2015. 22 p.

MARTINEZ, H. E. P. et al. **Nutrição mineral, fertilidade do solo e produtividade do cafeiro nas regiões de Patrocínio, Manhuaçu, Viçosa, São Sebastião do Paraíso e Guaxupé.** Viçosa: EPAMIG, 2004, 60p. (EPAMIG, Boletim Técnico 72)

MATIELLO, J.B.; ALMEIDA, S.R.; GARCIA, A.W.R. **Recuperação e renovação de cafezais.** Varginha: MAPA E FUNDAÇÃO PRÓCAFÉ, 2012, 52p.

MATIELLO, J.B.; ALMEIDA, S.R.; GARCIA, A.W.R. **Adubos, corretivos e defensivos para a lavoura cafeeira.** Varginha: MAPA E FUNDAÇÃO PRÓCAFÉ, 2006, 112p.

MATIELLO, J.B. et al. **Questões tecnológicas nas lavouras cafeeiras.** Varginha: MAPA E FUNDAÇÃO PRÓCAFÉ, 2013, 56p.

MATIELLO, J.B. et al. **Cultura de café no Brasil: Manual de Recomendações.** Rio de Janeiro e Varginha: MAPA E FUNDAÇÃO PRÓCAFÉ, 2010, 546p.

MALAVOLTA, E. **Nutrição mineral e adubação do cafeiro.** São Paulo: AGRONÔMICA CERES LTDA, 1993. 210p.

POZZA, A. A. A. et al. **Interação entre as doenças e o estado nutricional do cafeiro.** Lavras: EPAMIG, 2004, 84p. (EPAMIG, Boletim Técnico 73)

PRIMAVESI, A. M. **Manejo ecológico do solo: A agricultura em regiões tropicais.** 9^a ed. São Paulo: NOBEL, 1990. 549p.

REIS, P.R. , CUNHA, R.L. da. **Café Arábica Volume 1 do plantio à colheita.** Lavras: EPAMIG, 2010, 895p.

REIS, P.R. , CUNHA, R.L. da, CARVALHO, G.R. **Café Arábica Volume 2 da pós colheita ao consumo.** Lavras: EPAMIG, 2011, 734p.



Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br