

Aula 9 | Cultura do café (*Coffea arabica* L.) – I

Meta da aula

- Apresentar alguns aspectos a serem considerados na implantação da lavoura cafeeira.

Objetivos da aula

Após o estudo desta aula, você deverá ser capaz de:

1. descrever a fisiologia e as exigências climáticas do café arábica e do café robusta;
2. orientar o técnico e o cafeicultor na escolha de cultivares;
3. definir os passos para a produção de mudas de café;
4. determinar o local ideal para a implantação da lavoura e o espaçamento para cada sistema de plantio.

A importância do café

O Brasil é o maior produtor mundial de café, sendo responsável por 30% do mercado internacional. É também o segundo mercado consumidor, perdendo apenas para os Estados Unidos.

No Brasil, as áreas cafeeiras estão concentradas na região Centro-Sul, com destaque para quatro estados produtores: Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Paraná. Na região Nordeste, são encontradas lavouras de café na Bahia; já na região Norte, o estado de Rondônia se destaca como produtor de café.

O café é uma bebida saboreada há cerca de mil anos e ajuda na prevenção de algumas doenças. Isso porque não possui apenas cafeína, mas também potássio, zinco, ferro, magnésio e diversos outros minerais, o que caracteriza esta bebida como alimento funcional. Pode ser consumido de várias formas (**Figura 9.1**), o que permite agradar os mais variados paladares.

Assim, para atender o mercado consumidor e produzir um café de boa qualidade, é necessário conhecer bem a cultura e aplicar as tecnologias de produção disponíveis.



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1207083>



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1175526>



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1153853>



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1176919>



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/710033>



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1132437>



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/877671>

Figura 9.1: Formas de consumo do café.

Fisiologia e exigências climáticas do café

O café é uma planta perene, dicotiledônea, de porte arbustivo, caule lenhoso e flores andróginas (hermafroditas). O cafeeiro pertence à família Rubiaceae, gênero *Coffea*, sendo que as duas espécies mais cultivadas desse gênero são:

- *Coffea arabica* (L.) (café arábica);
- *Coffea canephora* (L.) (café robusta ou conilon).

Fisiologia do café arábica

O café arábica é uma espécie autógama. Apresenta dimorfismo de ramos, ou seja, formação de dois tipos de ramos com funções diferentes (**Figura 9.2**):

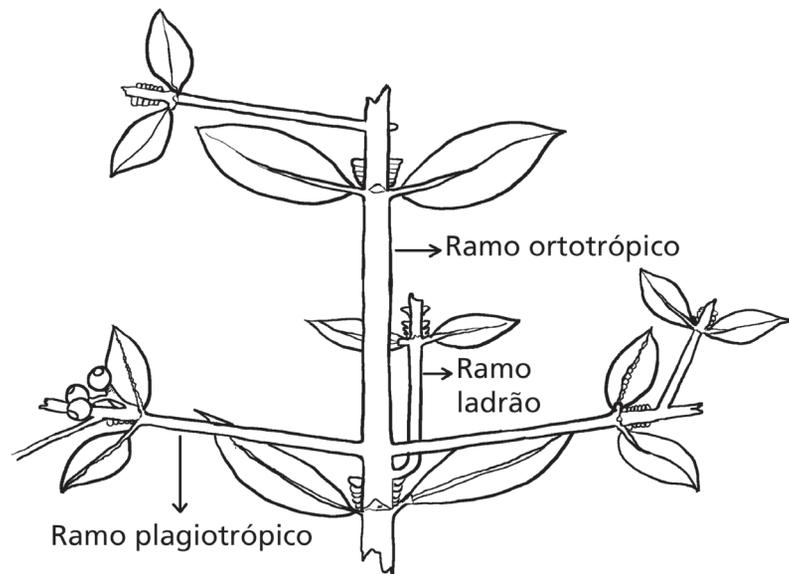
- ramos ortotrópicos: são ramos vegetativos e improdutivos que crescem verticalmente e formam hastes ou troncos. Sua função é formar e sustentar os ramos produtivos ou promover a recuperação da planta em caso de traumas ou podas;
- ramos plagiotrópicos: são ramos produtivos que crescem horizontalmente, formando a copa dos cafeeiros. São ramos nos quais se formam os botões florais e, conseqüentemente, as flores e os frutos (**Figura 9.3**).

Em plantas normais, já formadas, os ramos ortotrópicos, que crescem eventualmente, podem concorrer por água, luz e nutrientes com os ramos de produção, prejudicando o desenvolvimento e a produtividade do cafeeiro. Esses ramos são conhecidos como “ramos ladrões”.

Alguns fatores podem favorecer o aparecimento de ramos ladrões como:

- lavouras mal conduzidas;
- ataque de pragas ou doenças;
- seca;
- geadas;
- exposição prolongada do tronco à luz solar.

O *Coffea arabica* leva dois anos para completar seu ciclo. Somente no segundo ano ocorre a primeira florada.



Fonte: Adaptado de Martinez et al., 2007.

Figura 9.2: Representação esquemática dos ramos do cafeeiro.



Franz Eugen Köhler

Fonte: Adaptado de <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Koehe-189.jpg>

Figura 9.3: Detalhe do ramo plagiotrópico, responsável pela formação de flores e frutos.

Fisiologia do café robusta

A primeira cultivar de *Coffea canephora* introduzida no Brasil foi o conilon. Esta cultivar pode chegar a 5 metros de altura, possui folhas maiores, de coloração verde-clara e com nervuras mais salientes que as do café arábica. É uma espécie alógama que depende da movimentação dos ventos e de insetos, para que ocorra a polinização.

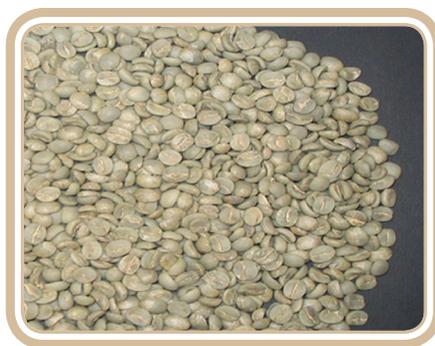
O café robusta também apresenta dimorfismo de ramos, como descrito para o café arábica. Contudo, na espécie *C. canephora* a planta apresenta vários caules (multicaule), o que possibilita a obtenção de maior produtividade.

Exigências climáticas do cafeeiro

a) *Coffea arabica*:

- Origem: Etiópia (clima úmido e temperaturas amenas).
- Temperatura: regiões com temperaturas médias anuais entre 18 e 22°C são as mais favoráveis para o cultivo do café arábica. Regiões com temperaturas médias anuais abaixo de 18°C e acima de 23°C são consideradas inaptas. Temperaturas altas causam aborto das flores, diminuindo a produtividade. Em locais com temperaturas muito baixas, há risco de ocorrer geadas, prejudiciais ao cafeeiro.

- Precipitação: regiões com precipitações anuais entre 1.200 e 1.800 mm, com boa distribuição das chuvas durante o ano, são consideradas aptas para o cultivo. O café arábica exige alta umidade durante o período vegetativo e de frutificação, ou seja, de setembro/outubro a abril/maio. Durante a estação de repouso (junho a setembro) é mais tolerante ao déficit hídrico.
- Altitude: a ideal está entre 1.000 a 1.200 metros, mas o café arábica consegue se adaptar em altitudes acima de 400 metros.
- Regiões produtoras: no Brasil, o café arábica é cultivado em Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Bahia.



FC Rebelo



MarkSweep

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Unroasted_coffee_.jpg

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Roasted_coffee_beans.jpg

Figura 9.4: Grãos de *Coffea arabica* antes de torrar (esquerda) e torrados (direita).

b) *Coffea canephora*:

- Origem: regiões equatoriais, baixadas quentes e úmidas da bacia do Congo. É adaptado a clima úmido e temperaturas mais elevadas.
- Temperatura: regiões com temperaturas médias anuais entre 22 e 26°C são ideais para o cultivo do café robusta. Temperaturas elevadas associadas ao estresse hídrico podem provocar queda de flores e frutos.
- Precipitação: o ideal são regiões com precipitação anual acima de 1.500 mm. O café robusta e o arábica necessitam de alta umidade durante o período de floração e frutificação.
- Altitude: são adaptados a regiões de baixa altitude.
- Regiões produtoras: no Brasil, o café robusta é cultivado no Espírito Santo, no norte do Rio de Janeiro, Mato Grosso, Rondônia, sul da Bahia e Acre.



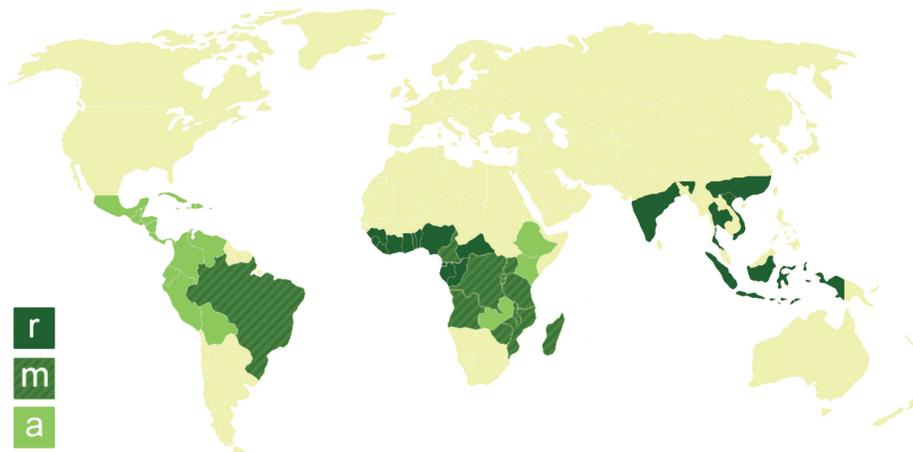
FC Rebelo

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Canephora.jpg>

Figura 9.5: Grãos de *Coffea canephora* (robusta) sem torrar.

Considerando que 70% do café comercializado no mundo são da espécie *arabica*, daremos ênfase a esta espécie durante a aula.

Veja no mapa a seguir as áreas de cultivo de café arábica e café robusta no mundo.



r cultivo de *Coffea robusta*.

m cultivo de *Coffea robusta* e *Coffea arabica*.

a cultivo de *Coffea arabica*.



Atividade 1

Atende ao Objetivo 1

Relacione *Coffea arabica* (L.) e *Coffea canephora* (L.) com suas respectivas características:

1. *Coffea arabica*

2. *Coffea canephora*

- Possui folhas maiores e de coloração verde-clara com nervuras mais salientes.
- É uma espécie alógama, sendo importante a boa movimentação dos ventos e insetos para que ocorra a polinização.
- Regiões com temperaturas anuais médias entre 18 e 22°C são ideais para o cultivo.
- É adaptado a regiões de baixa altitude.
- A altitude ideal para o cultivo está entre 1.000 a 1.200 metros.



Atividade 2

Atende ao Objetivo 1

Assinale a alternativa incorreta:

- a) Ramos ortotrópicos são ramos vegetativos que formam hastes ou troncos.
- b) A função dos ramos ortotrópicos é formar e sustentar os ramos plagiotrópicos ou promover a recuperação da planta em casos de traumas ou podas.
- c) Os ramos plagiotrópicos são os ramos produtivos e crescem verticalmente.

- d) Os ramos ladrões concorrem por água, luz e nutrientes com os ramos plagiotrópicos e devem ser eliminados pela poda.
- e) Nos ramos plagiotrópicos formam-se os botões florais.

Cultivares

Ao escolher a cultivar, é fundamental obter informações sobre seu comportamento na região. Deve-se considerar a topografia do terreno, o espaçamento a ser utilizado, o nível de mecanização e o tipo de cultivo que se deseja implantar (sistema tradicional, sistema em renque, sistema adensado). Veremos sobre esses sistemas de cultivo mais à frente nesta aula.

As condições climáticas podem influenciar na época e na uniformidade de maturação dos frutos. Por exemplo, em regiões frias de altitudes elevadas a maturação dos frutos tende a ser mais tardia, por isso recomendam-se cultivares mais precoces para essas regiões. Em regiões mais quentes, a maturação dos frutos é acelerada. Portanto, deve-se dar preferência a cultivares tardias, que evitam a rápida maturação dos grãos, reduzindo o número de sementes mal granadas e/ou defeituosas.

Em regiões de ventos fortes, deve-se dar prioridade às cultivares de porte baixo. Para plantios adensados (espaçamento reduzido), recomendam-se cultivares de porte baixo, resistentes a ferrugem e precoces.

Para cultivos orgânicos, em que insumos químicos são substituídos por insumos orgânicos, o ideal é utilizar cultivares resistentes e/ou tolerantes a ferrugem, nematoides e ao bicho-mineiro, visando evitar a aplicação de produtos químicos.

A escolha da cultivar também deve levar em consideração a preferência dos produtores pela coloração do fruto.

Quer saber mais sobre as cultivares de café no Brasil?

Diversas cultivares de café estão registradas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.



Para você ter acesso à lista de cultivares, acesse o *site*: <http://www.agricultura.gov.br>.

Clique em serviços, dentro de serviços clicar em sementes e mudas.

Clique em “veja aqui a lista de cultivares registradas”.

Selecione o nome científico da espécie (neste caso, *Coffea arabica*).

A lista é exibida em ordem alfabética.



Atividade 3

Atende ao Objetivo 2

Analise o trecho a seguir e corrija-o, se necessário:

Em regiões frias de altitudes elevadas, a maturação dos frutos tende a ser mais precoce, por isso recomendam-se cultivares mais tardias para essas regiões. Em regiões mais quentes, a maturação dos frutos é demorada. Portanto, deve-se dar preferência a cultivares precoces.

Produção de mudas de café

A utilização de mudas saudáveis e bem desenvolvidas constitui um dos principais fatores na implantação de novas lavouras. Mudas mal formadas limitam o desempenho das plantas adultas, que só será evidente alguns anos após o plantio.

A semente que você irá utilizar para produzir as mudas deve ter boa procedência. E como conseguiu-las? As sementes que você vai adquirir para formar as mudas devem ser provenientes de frutos maduros, de plantas vigorosas, compradas de produtores credenciados ou de instituições de pesquisa.

Preparo da semente

A semente passa por algumas etapas até ficar pronta para ser plantada:

- a) Colheita dos frutos: deve ser feita a dedo, escolhendo-se os frutos maiores, que devem estar no estágio de cereja, ou seja, quando estão maduros e com a cor característica (amarelo ou vermelho).
- b) Despoldamento: após a colheita, os frutos serão despoldados, operação que consiste na retirada da casca. O despoldamento pode ser feito manualmente ou usando despoldadores.
- c) Degomagem: limpeza das sementes para retirada da mucilagem. O processo consiste em deixar as sementes em água por um período de 24 a 48 horas.
- d) Secagem: após a degomagem, as sementes são lavadas e colocadas para secar à sombra até 12% de umidade, para posterior armazenamento. Caso a semeadura seja imediata, não é necessário secar as sementes.

Preparo e construção do viveiro

O preparo e a construção do viveiro compreendem as seguintes etapas:

- a) Escolha do local: evitar baixada úmida. Escolher local com topografia amena para reduzir gastos e distante de cafezais já implantados, visando evitar o ataque de pragas e doenças; local próximo à água e de fácil acesso, principalmente no período chuvoso.
- b) Escolha do tipo de viveiro: este pode ser provisório ou permanente, com cobertura alta (por volta de 2 metros) ou baixa (0,60 a 0,80 metro). A escolha depende do tamanho do projeto, do tempo de duração e do material disponível para construção.
- c) Dimensionamento do viveiro: para cada 100 mudas é necessário 1 m² de viveiro.

Tipos de mudas

- a) Mudanças de meio ano: são semeadas de abril a julho e levadas para o campo após 6 meses. Nessa época, as mudas apresentam de 4 a 6 pares de folhas.
- b) Mudanças de ano: são semeadas em outubro ou novembro. O plantio das mudas é realizado após um ano, quando elas apresentarem 13 pares de folhas.

As mudas de meio ano são as mais utilizadas, pois além do menor custo de produção utilizam menor quantidade de substrato e permanecem menos tempo no viveiro.

Os recipientes utilizados para produção de mudas são os saquinhos de polietileno e os tubetes (**Figura 9.6**). As dimensões variam com o tipo de muda a ser produzida.



Vanessa Maria Pereira e Silva



Vanessa Maria Pereira e Silva

Figura 9.6: Tubetes utilizados para produção de mudas.

Preparo do substrato, enchimento dos saquinhos e semeadura

Para o preparo de 1m³ de substrato (1.000 litros), suficiente para a produção de 1.200 a 1.300 mudas de meio ano, recomendam-se: 700 litros de terra peneirada, 300 litros de esterco de curral curtido e peneirado, 5 kg de superfosfato simples, 0,5 a 1 kg de cloreto de potássio. Em solos ácidos deve-se acrescentar 2 kg de calcário dolomítico para cada metro cúbico de substrato.

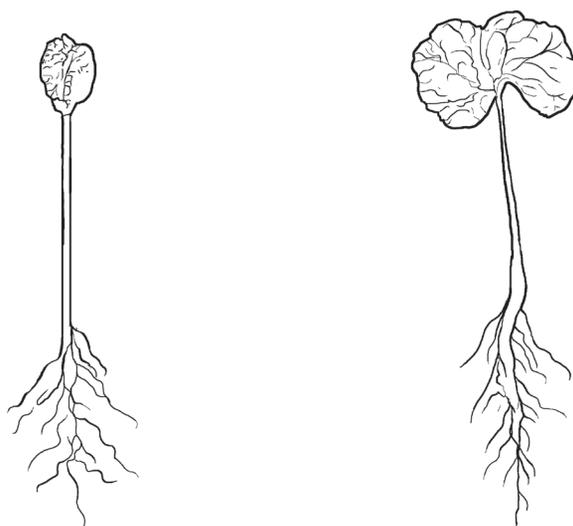
Após o enchimento dos saquinhos com o substrato, eles devem ser encan-teirados e receber regas diárias durante 15 a 20 dias.

A semeadura é feita utilizando-se duas sementes por saquinho, que devem ser colocadas a uma profundidade máxima de 1 cm e cobertas com 0,5 cm de terra ou areia grossa peneirada. Deve-se cobrir os saquinhos após a semeadura com uma camada fina de palha, visando minimizar o impacto da água de irrigação e evitar que as sementes fiquem expostas.

Tratos culturais

Você deve seguir algumas recomendações básicas para o manejo do viveiro de mudas:

- a) Os canteiros de mudas devem receber regas diárias nos primeiros dias após a semeadura.
- b) Retirar a cobertura dos saquinhos (geralmente palhada), após a germinação das sementes, que ocorre, aproximadamente, até 60 dias após a semeadura.
- c) O desbaste (eliminação de uma das plântulas) deve ser feito no estágio chamado “orelha de onça” (80 a 90 dias após o semeio) (**Figura 9.7**), permanecendo a mais sadia e/ou vigorosa.
- d) Os saquinhos devem ser mantidos livres de plantas daninhas.
- e) Após o surgimento do terceiro par de folhas, caso haja deficiência de nitrogênio, pode ser aplicada solução de nitrogênio, em cobertura, por meio de regas.
- f) Realizar o controle das principais pragas do viveiro (bicho-mineiro, cochonilhas, nematoides, insetos cortadores) e doenças (cercosporiose e rizoctoniose).



Fonte: Messias Antônio Silveira Andrade.

Figura 9.7: (a) Fase conhecida como “palito de fósforo” (60 a 90 dias após o semeio); (b) fase conhecida como “orelha de onça” (80 a 90 dias após o semeio).

Aclimação das mudas e plantio no campo

O processo de aclimação consiste em diminuir as regas e retirar gradualmente a cobertura do viveiro antes de levar as mudas formadas para o campo. A aclimação proporciona às mudas condições mais próximas daquelas encontradas no local de plantio. A partir do segundo par de folhas, as mudas estão aptas a serem aclimatadas. No final do processo, as plantas já devem permanecer no viveiro em pleno sol. Mudanças com três a sete pares de folhas encontram-se no estágio ideal para irem para o campo.

Para efetuar o plantio, o fundo do saquinho deve ser cortado a uma largura de 1 a 1,5 centímetro antes de colocá-lo na cova. Cortando o fundo do saquinho evita-se a formação do “pião torto”. Deve-se retirar o saquinho deixando o bloco de terra livre. As mudas devem ser colocadas na posição vertical com o cuidado de não pressionar o bloco para baixo, a fim de evitar a danificação da raiz.



Atividade 4

Atende ao Objetivo 3

Antes de iniciar a construção de um viveiro de mudas de café, o agricultor João Pedro ouviu os seguintes conselhos:

Conselho 1: “João, você deve construir o viveiro em terreno inclinado para evitar gastos e próximo ao cafezal antigo.”

Conselho 2: “Quando você for colher os frutos para obtenção das sementes, escolha os mais verdes.”

Conselho 3: “Após o despulpamento e a degomagem dos frutos, as sementes devem ser lavadas. Se você for guardá-las, elas devem ser secas ao sol.”

Conselho 4: “João, a semeadura é feita utilizando-se duas sementes por saquinho, que devem ser colocadas a uma profundidade mínima de 3 centímetros.”

Conselho 5: “João, a melhor época para realizar o desbaste é no estágio de ‘palito de fósforo’.”

Analise esses conselhos e corrija o que não está correto, para que João Pedro possa obter sucesso na produção das mudas de café.

Escolha do local para a implantação da lavoura

O local escolhido para a implantação da lavoura deve apresentar pouca ou nenhuma declividade, pois áreas com declive acentuado inviabilizam a mecanização.

Deve-se evitar locais com alta incidência de geadas, principalmente baixadas, pois elas podem queimar as plantas e causar danos aos frutos.

Áreas de cafezal antigo também devem ser evitadas, pois o local pode estar contaminado com pragas de solo, como cigarras, larvas da raiz, cochonilhas e principalmente nematoides.

Espaçamento e modalidades de plantio

Para tomar a decisão sobre qual espaçamento utilizar, deve-se levar em consideração uma série de fatores, tais como: cultivares, fertilidade do solo, tratamentos culturais, sistema de poda, declividade do terreno, área disponível, disponibilidade de mão de obra, número de covas a serem formadas e equipamentos a serem utilizados.

De acordo com o espaçamento (entre linhas e entre covas) utilizado têm-se as modalidades de plantio:

- a) Tradicional ou clássico: é o sistema empregado desde os primórdios da cafeicultura, quando se utilizavam várias plantas por cova (de 7 a 10 plantas). Com o avanço da pesquisa, esse número foi diminuindo até chegar a duas plantas por cova, dispostas a uma distância de 30 a 40 cm. Pode-se utilizar também uma planta por cova. Os espaçamentos mais utilizados nesse sistema são 3 a 4 metros entre fileiras e de 1,5 a 2 metros entre covas.
- b) Sistema em renque: plantio de uma muda por cova espaçada de 3 a 4 metros entre linhas e de 1 a 1,5 metro entre covas. O número de plantas por hectare fica em torno de 3.000. Quando se utilizam espaçamentos menores entre plantas (0,5 metro), é conveniente o aumento do espaçamento entre linhas, principalmente para utilização de mecanização (renque mecanizado).
- c) Sistema adensado: plantio de uma muda por cova espaçada de 1,5 a 2,5 metros entre linhas e 0,5 a 1 metro entre covas. A população gira em torno de 5.000 plantas por hectare. Utilizar podas de condução da lavoura a partir da quarta safra. O plantio adensado é alternativa interessante, especialmente para pequenas propriedades, com disponibilidade de mão de obra, e em regiões de relevo acidentado, onde os tratos culturais são manuais.

A utilização do plantio adensado acentua as dificuldades no manejo da lavoura, impede a mecanização, requer maior investimento inicial, pode favorecer a ocorrência da ferrugem e da broca-do-cafeeiro. Cultivares de porte baixo e resistentes às doenças são mais apropriadas ao cultivo adensado.



Atividade 5

Atende ao Objetivo 4

Assinale a alternativa correta e corrija as alternativas falsas:

- a) Para a implantação da lavoura, devem-se evitar locais com alta incidência de geadas, que podem queimar as plantas e causar danos aos frutos.

- b) A lavoura deve ser implantada em locais com declive acentuado, viabilizando a mecanização.
- c) Para plantios adensados, recomendam-se cultivares de porte alto, tardias e resistentes às doenças.
- d) Áreas de cafezal antigo são ideais para a implantação da lavoura, pois o local é livre de pragas de solo.
- e) Os plantios adensados são recomendados para regiões de relevo acidentado, em que os tratos culturais são mecanizados.

Atividade 6

Atende ao Objetivo 4



Antônio deseja implantar uma lavoura de café em seu terreno. Ele forneceu as seguintes informações: terreno com declividade acentuada, pouca área disponível, grande disponibilidade de mão de obra, não pretende utilizar mecanização. Ele deseja plantar em torno de 5.000 a 6.000 mudas por hectare. Que modalidade de plantio você indicaria para Antônio?

Conclusão

O sucesso na cafeicultura se inicia com a combinação entre as características do local de cultivo e a escolha de cultivares adaptadas à região. A utilização de mudas de boa procedência é ponto fundamental na implantação da lavoura.

Resumo

- A utilização de mudas saudáveis e bem desenvolvidas constitui um dos principais fatores na implantação de novas lavouras.
- Os passos para a produção de mudas de café são: preparo da semente; preparo e construção do viveiro; escolha do tipo de muda a ser utilizado; preparo do substrato, enchimento dos saquinhos e semeadura; tratos culturais; aclimação das mudas e plantio no campo.



- Na implantação da lavoura, deve-se preferir locais com baixa incidência de geadas, pouca ou nenhuma declividade e evitar áreas de cafezal antigo.
- A escolha do espaçamento deve levar em consideração o tipo de cultivar, a fertilidade do solo, os tratos culturais, o sistema de poda, a declividade do terreno, a área disponível, a disponibilidade de mão de obra, o número de covas a serem formadas e os equipamentos a serem utilizados.

Informação sobre a próxima aula

Na próxima aula, você continuará conhecendo os principais aspectos a serem considerados na implantação da lavoura cafeeira e também os fatores relevantes na condução da lavoura.



Respostas das atividades

Atividade 1

- (2) Possui folhas maiores e de coloração verde-clara com nervuras mais salientes.
- (2) É uma espécie alógama, sendo importante a boa movimentação dos ventos e insetos para que ocorra a polinização.
- (1) Regiões com temperaturas anuais médias entre 18 e 22°C são ideais para o cultivo.
- (2) É adaptado a regiões de baixa altitude.
- (1) A altitude ideal para o cultivo está entre 1.000 a 1.200 metros.

Atividade 2

- c) Os ramos plagiotrópicos são os ramos produtivos e crescem verticalmente.

Atividade 3

Em regiões frias de altitudes elevadas, a maturação dos frutos tende a ser mais tardia, por isso recomenda-se cultivares mais precoces para essas regiões. Em regiões mais quentes, a maturação dos frutos é acelerada. Portanto, deve-se dar preferência a cultivares tardias.

Atividade 4

Conselho 1: “João, você deve construir o viveiro em terreno de topografia amena para reduzir gastos e distante de cafezais já implantados.”

Conselho 2: “Quando você for colher os frutos para obtenção das sementes escolha os maduros (cereja).”

Conselho 3: “Após o despulpamento e a degomagem dos frutos, as sementes devem ser lavadas. Se você for guardá-las, elas devem ser secas à sombra.”

Conselho 4: “João, a semeadura é feita utilizando-se duas sementes por saquinho, que devem ser colocadas a uma profundidade máxima de 1 cm.”

Conselho 5: “João, a melhor época para realizar o desbaste é no estágio de ‘orelha de onça’.”

Atividade 5

Alternativa correta:

- a) Para a implantação da lavoura, devem-se evitar locais com alta incidência de geadas, que podem queimar as plantas e causar danos aos frutos.

Demais alternativas corrigidas:

- b) A lavoura deve ser implantada em locais com pouca ou nenhuma declividade, viabilizando a mecanização.
- c) Para plantios adensados, recomendam-se cultivares de porte baixo, precoces e resistentes às doenças.

- d) Áreas de cafezal antigo devem ser evitadas para implantação da lavoura, pois o local pode estar contaminado com pragas de solo.
- e) Os plantios adensados são recomendados para regiões de relevo acidentado, em que os tratos culturais são manuais.

Atividade 6

Plantio adensado.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 03 abr. 2010.

MARTINEZ, H. E. P.; TOMAZ, M. A.; SAKIYAMA, N. S. *Guia de acompanhamento das aulas de cafeicultura*. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007. 152 p.

MOURA, W. M. et al. Café (*Coffea arabica* L.). In: PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. (Coord.) *101 culturas: manual de tecnologias agrícolas*. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 185-206.

NUNES, Ângela Maria Leite et al. Cultivo do café robusta em Rondônia. *Sistemas de produção*, 5. Porto Velho: Embrapa Rondônia, dez./2005. Versão Eletrônica. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cafe/CultivodoCafeRobustARO/index.htm>>. Acesso em: 03 abr. 2010.

PIMENTA, C. J. *Qualidade de café*. Lavras: Editora UFLA, 2003. 304 p.