



DOSSIÊ TÉCNICO

FORMAÇÃO DE LAVOURAS DE CAFÉ

Ivo Pessoa Neves

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

ABRIL
2007

Sumário

1 INTRODUÇÃO	3
2 ORIGEM DO CAFÉ NO BRASIL	4
3 MANEJO DO SOLO	6
3.1 Preparar o periódico do solo	6
3.2 Aração	7
3.2.1 Aração em áreas não terraceadas	8
3.2.2 Aração em áreas terraceadas	8
3.2.3 Época de aração	9
3.2.4 Profundidade de aração	9
3.3 Gradagem ou gradeação	9
3.4 Subsolagem	9
4 TÉCNICA DE ADUBAÇÃO	10
4.1 Retirada das amostras de solo	10
4.2 Aplicação do calcário	12
4.3 Fosfatagem	12
4.4 Gessagem	12
4.5 Adubação foliar	12
4.6 Amostragem de folha para análise	12
4.7 Aplicação do adubo foliar	13
4.8 Adubação da lavoura	13
4.9 Adubação da lavoura de 1º ano	13
4.10 Adubação da lavoura no 2º ano	14
4.11 Adubação de formação da lavoura	14
4.12 Adubação de correção do solo	14
5 TRATOS CULTURAIS	14
5.1 Tratos com a lavoura em formação	14
5.2 Controle do mato	14
5.3 Controle do mato na linha	14
5.4 Capina manual	14
5.5 Capina mecanizada e capina manual	14
5.6 Capina manual e aplicação de herbicida	14
5.7 Aplicação de herbicida (pós-emergente) diretamente no mato	16
5.8 Controle do mato no meio da rua	16
5.9 Desbrotar das mudas	16
6 CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS	17
6.1 Presença de pragas	17
6.2 Combate das pragas	17
6.3 Presença de doenças	17
6.4 Combate das doenças	15
7 PRÁTICAS PARA PRESERVAÇÃO E CONTROLE DE FATORES	

AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS	18
7.1 Efeitos climáticos	18
7.2 Controle da erosão	18
7.3 Práticas vegetativas	18
7.4 Controle do mato nas entre linhas	18
Conclusão	18
Referências	18

	DOSSIÊ TÉCNICO	
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Título

Formação de lavouras de café

Assunto

Cultivo de café

Resumo

Manejo do solo, técnicas de adubação, tratos culturas, controle de pragas e doenças, práticas para preservação e controle de fatores ambientais e climáticos da cultura do café.

Palavras chave

Agricultura; cultivo; café

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

Corre uma lenda sobre as origens do café contando que, num dado momento do século III D. C., um pastor de cabras, chamado Kaldi, certa noite ficou ansioso quando suas cabras não retornaram ao rebanho. Quando saiu para procurá-las, encontrou-as saltitando próximo a um arbusto cujos frutos estavam mastigando e que obviamente foi o que lhes deu a estranha energia que Kaldi nunca vira antes. Dizem que ele mesmo experimentou os frutos e descobriu que eles o enchiam de energia, como aconteceu com o seu rebanho. Kaldi evidentemente i levou essa maravilhosa "dádiva divina" ao mosteiro local, mas as reações não foram favoráveis e ele ateou fogo nos frutos, dizendo serem "obra do demônio". O aroma exalado pelos frutos torrados nas chamas atraiu todos os monges para descobrir o que estava causando aquele maravilhoso perfume e os grãos de café foram rastelados das cinzas e recolhidos. O abade mudou de idéia, sugeriu que os grãos fossem esmagados na água para ver que tipo de infusão eles davam, e os monges logo descobriram que o preparado os mantinha acordados durante as rezas e períodos de meditação. Notícias dos maravilhosos poderes da bebida espalharam-se de um monastério a outro e, assim, aos poucos se espalharam por todo mundo.

As evidências botânicas sugerem que a planta do café origina-se na Etiópia Central (onde ainda crescem vários milhares de pés acima do nível do mar). Ninguém parece saber exatamente quando o primeiro café foi tomado lá (ou em qualquer parte), mas os registros dizem que foi tomado em sua terra nativa em meados do século XV Também sabemos que foi cultivado no lêmén (antes conhecido como Arábia), com a aprovação do governo, aproximadamente na mesma época, e pensa-se que talvez os persas levaram-no para a Etiópia no século VI d.C., período em que invadiram a região.

À medida que o café tornou-se cada vez mais popular, salas especiais nas casas dos mais abastados foram reservadas para se tomar café, e casas de café começaram a aparecer nas

idades. A primeira abriu em Meca, no final do século XV e início do XVI e, embora originalmente fossem lugares de reuniões religiosas, esses amplos saguões onde os clientes se sentavam em esteiras de palha ou colchões sobre o chão, rapidamente tornaram-se centros de música, dança, jogos de xadrez, gamão, conversas em locais em que se faziam negócios. A primeira abriu em Meca, no final do século XV e início do XVI e, embora originalmente fossem lugares de reuniões religiosas, esses amplos saguões onde os clientes se sentavam em esteiras de palha ou colchões sobre o chão, rapidamente tornaram-se centros de música, dança, jogos de xadrez, gamão, conversas em locais em que se faziam negócios.

Sua popularidade espalhou-se por Cairo, Constantinopla e para todas as partes do Oriente Médio, mas os muçulmanos devotos desaprovavam todas as bebidas tóxicas, incluindo o café, e consideravam as casas de café como uma ameaça à observância religiosa. Às vezes, esses centros populares de diversão eram atacados e destruídos por fanáticos religiosos, e alguns governantes apoiavam a proibição do café e impunham punições aterrorizadoras: aqueles que desobedecessem poderiam ser açoitados, presos dentro de um saco de couro e atirados no Bósforo.

Enquanto isso, comerciantes europeus da Holanda, Alemanha e Itália certamente estavam exportando grãos e, também, tentando introduzir a lavoura em suas colônias. Os holandeses foram os primeiros a iniciar o cultivo comercial no Sri Lanka, em 1658, e então em Java, em 1699, e por volta de 1706 eles estavam exportando o primeiro café de Java e estendendo a produção para outras partes da Indonésia. Em 1714, os holandeses bem-sucedidos presentearam Luís XIV da França com um pé de café que cresceu numa estufa em Versailles e quando deu frutos, as sementes foram espalhadas e as mudas foram levadas para o cultivo na ilha de Réunion, na época chamada de Ilha de Bourbon. A variedade de arbustos de café que se desenvolveu daquela árvore em Paris tornou-se conhecida como o café Bourbon e foi a fonte original de grãos hoje conhecidos no Brasil como Santos e no México como Oaxaca.

Origem do café no Brasil

Em 1727 os portugueses compreenderam que a terra do Brasil tinha todas as possibilidades que convinham à cafeicultura. Mas infelizmente eles não possuíam nem plantas nem grãos. O governo do Pará, encontrou um pretexto para enviar Palheta, um jovem oficial a Guiana Francesa, com uma missão simples: pedir ao governador M. d'Orvilliers algumas mudas. M. d'Orvilliers seguindo ordens expressas do rei de França, não atende o pedido de Palheta. Quanto à Mme. d'Orvilliers, esposa do governador da Guiana Francesa, não resiste por muito tempo aos atrativos do jovem tenente. Quando Palheta já regressava ao Brasil, Mme. d'Orvilliers envia-lhe um ramo de flores onde, dissimuladas pela folhagem, se encontravam escondidas as sementes a partir das quais haveria de crescer o poderoso império brasileiro do café – um episódio bem apropriado para a história deste grão tão sedutor (FIG.1).



Figura 1: Fazenda de café
Fonte: Enciclopédia Larousse Cultural.

Do Pará, a cultura passou para o Maranhão e, por volta de 1760, foi trazida para o Rio de Janeiro por João Alberto Castelo Branco, onde se espalhou pela Baixada Fluminense e posteriormente pelo Vale do Paraíba.

O surto e incremento da produção do café foram favorecidos por uma série de fatores existentes à época da Independência. As culturas do açúcar e do algodão estavam em crise, batidas no mercado internacional pela produção das Antilhas e dos EUA; por isso, os fazendeiros precisavam encontrar outro produto de fácil colocação no mercado internacional. Além disso, a decadência da mineração libertou mão-de-obra e recursos financeiros na região Centro-Sul (Minas Gerais e Rio de Janeiro, principalmente) que podiam ser aplicados em atividades mais lucrativas. Em nível internacional, a produção brasileira foi favorecida pelo colapso dos cafezais de Java (devido a uma praga) e do Haiti (devido aos levantes de escravos e à revolução que tornou o país independente). Outros fatores decisivos foram a estabilização do comércio internacional depois das guerras napoleônicas (Tratado de Versalhes, 1815) e a expansão da demanda europeia e americana por uma bebida barata.

A importância econômica do café refletiu-se na sua expansão geográfica. No início, difundiu-se pelo Vale do Paraíba (Rio de Janeiro e São Paulo), Sul de Minas e Espírito Santo. Depois, atingiu Campinas, no "Oeste Velho" de São Paulo; dali, expandiu-se para o chamado "Oeste Novo" (Ribeirão Preto e Araraquara) e passou, mais tarde, para as regiões de terra roxa do Norte do Paraná e Mato Grosso. Hoje, as áreas de cultivo localizam-se nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo e Bahia. Após a grande geada de 1975, houve um deslocamento das principais zonas produtoras do Norte do Paraná para áreas de clima mais favorável, como o sul de Minas Gerais e o interior capixaba.

A exportação brasileira do café começou a crescer a partir de 1816. Na década de 1830-1840, o produto assumiu a liderança das exportações do país, com mais de 40% do total; o Brasil tornou-se, em 1840, o maior produtor mundial de café. Na década 1870-1880, o café passou a representar até 56% do valor das exportações. Começou então o período áureo do chamado ciclo do café que durou até 1930; no final do séc. XIX, o café representava 65% do valor das exportações do país, chegando a 70% na década de 1920.

Contudo, o *crack* da Bolsa de Nova York (1929) forçou a queda brusca no preço internacional do café (que caiu, em 1930, para pouco mais que a metade de seu valor em 1928), que continuou em queda até menos de 40% em 1931, ficando nesses níveis baixos durante muitos anos: só em 1947 é que os preços voltaram aos níveis de 1928. Essa situação agravou a crise de superprodução do café, cujos primeiros sinais apareceram no início do séc. XX.

Para enfrentar essa crise, os governadores dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de

Janeiro reuniram-se (fevereiro de 1906) no chamado Convênio de Taubaté, que definiu uma política para a valorização do produto: os governos estaduais comprometeram-se a comprar toda a produção e usar os estoques como instrumentos para impedir quedas e oscilações no preço do produto, além de proibir novos plantios. O Convênio de Taubaté representou a primeira intervenção oficial em defesa do café. Nos anos seguintes, o governo federal também tomou iniciativas nesse sentido. Mais tarde, após a crise de superprodução mundial de 1957, os países produtores e os grandes consumidores criaram o Acordo Internacional do Café (1962), que estabeleceu quotas de exportação para os países-membros.

O chamado "ciclo do café" teve repercussões econômicas e sociais importantes no Brasil. A expansão da lavoura levou à ampliação das vias férreas, principalmente em São Paulo; os portos do Rio de Janeiro e de Santos foram modernizados para sua exportação; a necessidade de mão-de-obra trouxe imigrantes europeus, principalmente depois da Abolição dos escravos; o café foi o primeiro produto de exportação controlado principalmente por brasileiros, possibilitando o acúmulo de capitais no país. Em consequência, criou-se um mercado interno importante, principalmente no Centro-Sul, que foi o suporte para um desenvolvimento sem precedentes das atividades industriais, comerciais e financeiras. O café, sobretudo, consolidou a hegemonia política e econômica do Centro-Sul, transformando-o na região brasileira onde o desenvolvimento capitalista foi pioneiro e mais acentuado.

Desde os anos 50, a importância do café para a economia brasileira tem decrescido sensivelmente. Uma das consequências da crise mundial de 1957 foi o início da produção de café solúvel.

A participação do café nas exportações do país diminuiu; em meados dos anos 70, o valor da exportação de manufaturados ultrapassou o do café, que, desde o início dos anos 80, responde por cerca de 10% do valor total das exportações brasileiras. Apesar disso, o café é ainda um dos principais produtos isolados exportados pelo país. São Paulo, que foi o maior produtor nacional desde o último terço do século passado, perdeu a primazia para o Paraná no final dos anos 50, mas sua produção ainda era significativa: em 1966-1967, por exemplo, metade de todos os cafeeiros do país estava plantada nesses dois Estados. Vinte anos depois, em 1986-1987, era Minas Gerais que tinha o maior número de cafeeiros (mais de um terço do total nacional), seguindo-se São Paulo, Espírito Santo, Paraná e Bahia (que tinham juntos 92% dos 3,5 bilhões de pés de café então existentes no país.)

Em 1996 o consumo mundial supera a barreira dos 100 milhões de sacas. Em 1997 o Brasil atinge quase 3 bilhões de dólares na exportação de café, tendo a Alemanha superado os Estados Unidos como maior importador.

Em 1998 o comitê do Conselho da Bolsa de New York coloca na pauta o café despulpado brasileiro.

3 MANEJO DO SOLO

O manejo do solo pode ser definido como a manipulação física, química ou biológica do solo, com o objetivo de atingir as condições para a germinação destas.

O preparo do solo pode ser inicial ou periódico, sendo que o primeiro consiste no desbravamento de novas áreas, hoje muito restrito, devido à legislação.

3.1 Preparar o periódico do solo

O preparo periódico do solo para o cultivo de grandes culturas é feito anualmente visando adequá-lo para receber as sementes. As primeiras ferramentas de preparo do solo foram feitas de pedras, madeira e, possivelmente, de osso e conchas. Foram utilizadas para eliminar ervas daninhas e fazer um sulco superficial que permitisse a colocação de sementes no solo. Mais

tarde, animais foram usados para puxar hastes de madeira em formas apropriadas que, como tempo, foram munidas com pontas ou partes de metal.

posteriormente, o ferro foi utilizado na confecção de implementos, até chegar ao arado de aiveca de tração animal e, com isto, possibilitar o aumento das áreas trabalhadas. Desde então, o preparo do solo vem evoluindo, com implementos cada vez maiores, tracionados por tratores cada vez mais pesados e possantes.

Os objetivos do preparo periódico do solo podem ser agrupados nos seguintes itens:

- Eliminação de plantas não desejáveis, diminuindo a concorrência com a cultura implantada;
- Obtenção de condições favoráveis para a colocação de sementes ou partes de plantas no solo, permitindo a sua boa germinação e emergência, além de bom desenvolvimento;
- Manutenção da fertilidade, melhorando, se possível, a produtividade ao longo do tempo, preservando a matéria orgânica no solo e evitando a ocorrência de erosão;
- Eliminação de camadas compactadas para aumentar a infiltração de água no solo e melhor desenvolvimento do sistema radicular;
- Enterrio de restos vegetais;
- Quebra das crostas superficiais para permitir a germinação normal das sementes.

Ressalta-se, no entanto, que esses objetivos devem ser atingidos com o menor número possível de operações sobre o terreno, reduzindo o tempo e o consumo de combustível necessários para a implantação da cultura e sempre conservando o solo. As operações mais utilizadas para se alcançar esses objetivos são a aração, a gradagem e quando necessário a subsolagem.

3.2 Aração

A aração é a operação agrícola básica, pois de sua boa execução vai depender a existência de um solo adequado para servir de leito à semente e, depois, ao bom desenvolvimento do sistema radicular da planta, com reflexos diretos na produção.

A aração constitui-se numa operação de inversão de camadas. O arado corta uma faixa de solo, denominada "leiva", que é elevada e invertida. Nessa inversão de camadas ou nesse tombamento da leiva, os materiais da superfície passam para baixo, e os de baixo vêm para cima, tornando mais profunda a camada útil do solo.

Esse revolvimento inicia, ativa e acelera atividades biológicas, pela oxidação, pela incorporação, aprofundamento e mistura da matéria orgânica, pela quebra de camadas endurecidas e impermeabilizadas, proporcionando um melhor arejamento, mais calor e mais água.

Para preparar o solo deverá ser avaliada a possibilidade de trafegar sobre ele com um trator e máquinas relativamente pesadas. A capacidade de o solo suportar e permitir o trabalho dessas máquinas depende muito da umidade em que ele se encontra.

O ponto de umidade ideal para o preparo do solo é o da friabilidade, a qual, a campo, pode ser facilmente identificada. Coleta-se, a 10 cm de profundidade, um torrão de solo de aproximadamente 2 a 5 cm de diâmetro, e exerce-se sobre ele uma leve pressão entre os dedos polegar e indicador. Se o torrão desagregar-se sem oferecer grande resistência e sem

moldar-se ao formato dos dedos o solo encontra-se friável.

Quando a aração é feita com o solo muito úmido, este sofre danos físicos na estrutura (compactação no lugar onde trafegam as rodas do trator) e gruda (principalmente os argilosos) com maior força nos implementos até o ponto de inviabilizar a operação.

Por outro lado, a aração com o solo muito seco não provoca danos físicos na estrutura, mas um número maior de passagens será necessário para conseguir o destorroamento que permita efetuar a operação de semeadura, além de maior esforço do trator, acarretando um maior gasto de combustível. A aração em solo seco, propicia ainda, a formação de grandes torrões duros, difíceis de serem quebrados.

A aração pode ser feita por tração animal ou motorizada. Na tração animal os arados mais utilizados são de aiveca, fixos ou reversíveis, enquanto que na motorizada utiliza-se arados de aiveca e de discos, fixos ou reversíveis. Salienta-se, no entanto, que na tração motorizada, os arados mais utilizados são os de discos reversíveis.

Os arados de discos podem ser de arrasto, semi-acoplados ou totalmente acoplados. Os de arrasto são mais recomendados para grandes áreas, para solos duros, terrenos recém-desbravados e quando se pretende arações mais profundas, por apresentarem maior capacidade de trabalho. Entretanto, na maioria das situações deve-se preferir os arados totalmente acoplados ou de suspensão hidráulica, sobretudo por serem de desempenho mais fácil, regulagem mais simples e por facilitarem as manobras nos cantos das glebas a serem aradas.

Os discos dos arados podem ser lisos ou recortados, sendo os primeiros mais recomendados para a maioria das situações. Os discos recortados são indicados para terrenos muito sujos, em palhadas de milho ou de arroz, em canaviais, etc.

A aração é feita através de deslocamentos na gleba que se quer arar, de várias formas ou em várias direções ou sentidos. Algumas dessas formas proporcionam maior rendimento que outras, permitem um trabalho de melhor qualidade e outras propiciam, ainda, preparo do solo menos sujeito à erosão, e assim por diante.

Por esta razão, antes de iniciar a aração, e com o objetivo de se determinar ou escolher o sistema de aração a adotar, deve-se considerar o formato da gleba, a declividade do terreno, o tipo de arado de que se dispõe, o tipo de solo e se o terreno está terraceado ou não.

3.2.1 Aração em áreas não terraceadas

Quando se dispõe de arado reversível deve-se fazer a aração em faixas niveladas, jogando-se a terra sempre para um mesmo lado.

Se o arado disponível for fixo e o terreno apresentar declividade superior a 3% deve-se arar em quadro, suspendendo o arado nas extremidades da área.

Entretanto, se o terreno for plano ou levemente declivoso (até 3% de declive) e pouco arenoso, a aração pode ser feita em quadra, de dentro para fora, ou de fora para dentro da área.

3.2.2 Aração em áreas terraceadas

A aração em áreas terraceadas com arado reversível deve ser feita do camalhão do terraço superior para o canal do terraço inferior, jogando-se a terra sempre para cima.

Se o arado disponível for fixo, a aração em áreas terraceadas deve ser feita de uma maneira num ano e de outra no ano seguinte.

No primeiro ano a aração deve ser feita de fora para dentro, ou seja, começar no topo do camalhão do terraço de cima e nas margens (bordas) do canal do terraço de baixo e ir fechando para dentro até encontraram-se. A terra é sempre jogada para fora, para a direita. O sentido de deslocamento é o anti-horário. Se este sistema for usado muitos anos seguidos haverá formação de um sulco ou valo no centro da faixa. Para se evitar isso se deve alterar este sistema no ano seguinte.

No outro ano, a aração é feita de dentro para fora a partir do meio da faixa entre terraços e vai abrindo em direção ao topo do camalhão superior e da margem do canal inferior. Este sistema, quando usado por anos seguidos, provoca a formação de barrancos ou degraus na parte inferior dos camalhões dos terraços. Por isso deve-se alterná-lo com o sistema anterior.

3.2.3 Época de aração

A aração pode ser feita logo após a colheita, após o início do período chuvoso, ou em qualquer época entre a colheita e o início do período chuvoso.

Quando feita logo após a colheita, a aração apresenta algumas vantagens como o enterrio dos restos culturais e plantas daninhas ainda com o solo úmido; tempo suficiente para a decomposição destes restos culturais antes do novo plantio; destruição de plantas daninhas hospedeiras de pragas e doenças; destruição de plantas daninhas antes de produzirem sementes; e permite a incorporação de calcário com o mínimo de antecedência desejável do novo plantio (60 -90 dias).

Por outro lado, a aração logo após a colheita deixa o solo exposto aos riscos de erosão por muito tempo, além de ocorrer uma tendência de o solo voltar às condições anteriores da aração, caso ocorram muitas chuvas.

A aração após o início do período chuvoso apresenta como desvantagem o acúmulo de operações que ocorrem nesta época, podendo provocar atraso no plantio. Quando o produtor dispõe de todo maquinário, pode-se optar para realizar a aração em qualquer época, de acordo com a programação das operações do imóvel. Todavia, salienta-se que em todas as situações deve-se levar em conta a umidade do solo, conforme já mencionado.

3.2.4 Profundidade de aração

A aração pode ser classificada como rasa quando sua profundidade for até 15 cm, média de 15 a 25 cm e, profunda, acima de 25 cm. A profundidade de aração varia de acordo com a cultura que se vai plantar. Entretanto, mesmo que a cultura seja a mesma, deve-se variar a profundidade de aração no decorrer dos anos, para se evitar que ocorra compactação do solo logo abaixo da camada arada, a qual se denomina “piso de arado”.

O “piso de arado” pode criar problemas de infiltração de água no solo e desenvolvimento radicular, além de favorecer a erosão pelo acúmulo de água na superfície.

3.3 Gradagem ou gradeação

A superfície do terreno, depois de arada, apresenta-se irregular. O arado, ao cortar e tombar o solo, deixa leivas, sulcos e muitos torrões. Isto, além de dificultar a operação de plantio, provoca muita falha na germinação e dificulta as outras operações de cultivo. Por esta razão deve-se fazer a gradagem, com o objetivo de destorroar e nivelar o terreno. A gradagem, além dessas operações, destrói plantas daninhas, pica restos culturais, incorpora sementes, fertilizantes e defensivos quando distribuídos a lançar e realiza escarificações.

O número de passadas de grade, no preparo do solo é variável, de acordo com o tipo de solo, cobertura do terreno e finalidade. Todavia, deve-se reduzir ao máximo o número de gradagens, pois, além de aumentar o custo, o preparo excessivo deixa o solo sujeito à erosão.

No caso de solos argilosos é necessário que seja feita uma gradagem logo após a aração, visto que neste tipo de solo há a formação de grande quantidade de torrões, os quais se secarem ficam endurecidos não cedendo à ação da grade.

3.4 Subsolagem

Com o passar dos anos, havendo constante uso da terra, mecanização intensiva, pode-se formar, no solo, a uma certa profundidade, uma camada compactada, menos permeável que a camada superior. Esta camada é formada por um adensamento ou concentração de argila, e é compactada pela constante passagem de implementos, sobretudo o arado, numa mesma profundidade.

Essa camada deve ser rompida e vários métodos são utilizados para este fim. Dependendo da profundidade da camada compactada, o trabalho pode ser feito através de arações profundas. Outro método utilizado é o plantio de determinadas plantas que possuem sistema radicular bem desenvolvido e robusto (alguns adubos verdes). No entanto, o processo mais indicado e mais comum é o realizado por subsoladores, os quais são tracionados por tratores.

Para obtenção de um resultado mais eficiente, dependendo da intensidade da compactação, pode-se associar a subsolagem com a utilização posterior de um adubo verde que, além de complementar a descompactação, enriquece o solo com matéria orgânica, a qual apresenta diversas melhorias físicas e químicas no solo.

O preparo do solo deve ser planejado e bem executado, pois, de nada adianta utilizar sementes de boa qualidade, adubações adequadas, se o solo não apresentar condições para o bom desenvolvimento da lavoura.

4 TÉCNICA DE ADUBAÇÃO

A adubação consiste em corrigir deficiências naturais em algum nutriente importante para o crescimento das plantas ou para repor nutrientes removidos pelas colheitas. A adubação correta aumenta a produtividade agrícola. Deve, entretanto, ser usada com moderação.

4.1 Retirada das amostras de solo para análise química de fertilidade

As amostras deverão ser retiradas com enxadão, pareta, trado ou cavadeira, de cada glebas já identificadas, e encaminhadas ao laboratório. Para uma coleta de amostra de solo representativa, deve-se caminhar em ziguezague, coletando-se uma sub-amostra por hectare ou no mínimo vinte amostras por gleba (FIG.2).

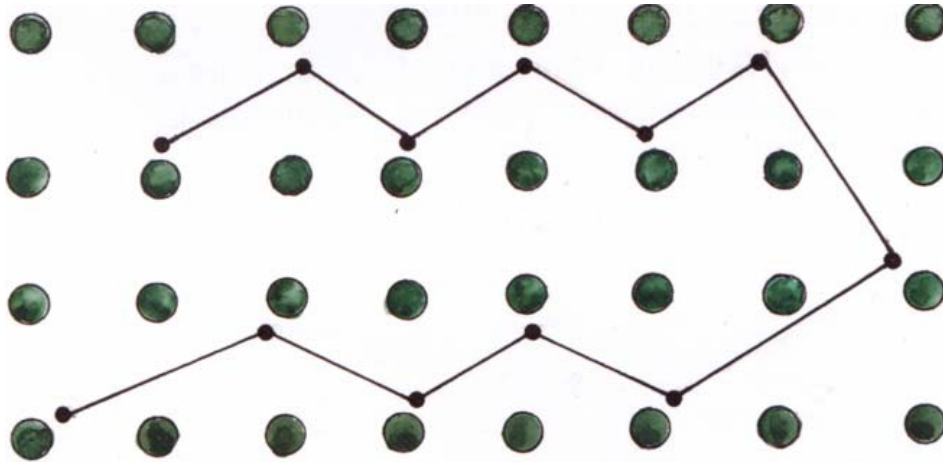


Figura 2: modelo de zigzague para retirada de amostra de solo.
Fonte: Coleção Senar, nº. 45.

Atenção: as amostras não devem ser retiradas próximo de cupins, trilhas de animais, formigueiros, buraco de tatu, debaixo de árvores, em locais com acúmulo de matéria orgânica ou corretivos, para que não haja mascaramento do resultado.

- Limpe o chão com enxada, retirando o capim, pedras e folhas, nos pontos escolhidos
- Faça uma cova na faixa de adubação. A cova deve ser feita com enxada, a uma profundidade de 40 centímetros e com 20 centímetros de comprimento e de largura (FIG. 3).

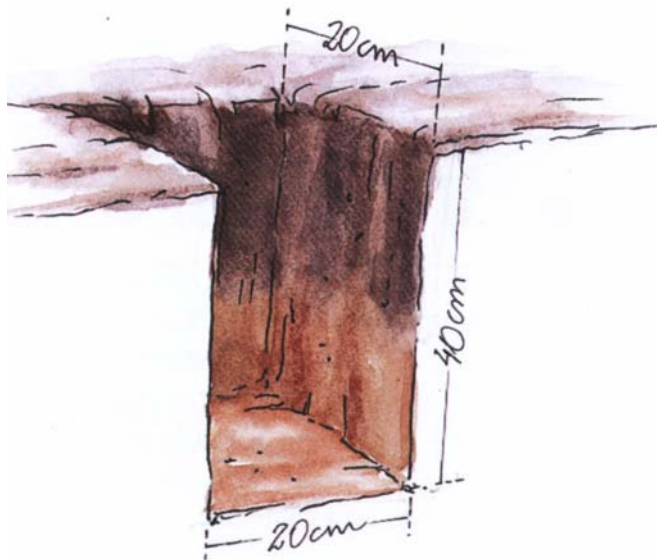


Figura 3: modelo de cova a ser feito.
Fonte: coleção senar, nº. 45.

- Acerte bem os lados da cova.
- Retire uma fatia de dois centímetros de largura. Esta fatia deve ser retirada da superfície até a profundidade de 20 centímetros.
- Ponha a fatia coletada em balde de plástico limpo, devidamente identificado.

- Retire da mesma cova outra fatia.
- Esta fatia de terra deve ser retirada a partir dos 20 centímetros até a profundidade de 40 centímetros.
- Ponha a fatia coletada em balde de plástico limpo, devidamente identificado; esta operação deve ser repetida em todos os pontos escolhidos para a retirada de amostra.
- Homogeneíze a mistura de cada balde, separadamente, destorrendo bem o solo
- Retire meio litro de cada mistura
- Coloque cada amostra representativa em saco plástico limpo

Identifique as amostras. As amostras deverão ser identificadas com uma etiqueta contendo:

- Nome do proprietário
- Nome da propriedade
- Gleba
- Profundidade
- Endereço da propriedade (localização) e;
- Número da amostra.

Envie as amostras para o laboratório.

Atenção: para a interpretação dos resultados da análise e recomendação de corretivos e fertilizantes, deve-se buscar orientação técnica.

4.2 Aplicação do calcário

O calcário é aplicado de preferência na época da seca, deve ser incorporado ao solo a uma profundidade de 20 centímetros, com auxílio de subsolador e grade.

Em lavouras adensadas ou localizadas em montanhas, onde não é possível a incorporação mecanizada do calcário, deve-se utilizar a enxada para misturá-lo com a terra.

4.3 Fosfatagem

Fosfatagem é o suprimento de fósforo no solo, na área total, até atingir o nível ideal para se conseguir as maiores colheitas.

Esta prática deve ser realizada antes ou na primeira adubação, em uma única aplicação, na área total.

4.4 Gesso

O gesso é um fertilizante utilizado para melhorar a fertilidade do solo nas camadas mais profundas. Ele é fonte de cálcio e enxofre, elementos essenciais para o cafeeiro.

A gessagem será realizada se o resultado da análise do solo feita com as amostras das camadas de 20 a 40 centímetros de profundidade indicar que ela é necessária.

4.5 Adubação foliar

A adubação foliar é feita com pulverizadores tratorizados ou manuais. A adubação foliar visa suprir as deficiências de micronutrientes, que são detectadas pela observação visual ou através de análise das folhas da planta.

4.6 Amostragem de folha para análise

A análise foliar é utilizada para se verificar os níveis dos nutrientes na planta, permitindo as correções necessárias. Deve ser feita 30 dias após a segunda adubação (janeiro/fevereiro). A amostragem deve ser feita nas duas faces da linha do cafeeiro (FIG. 4)

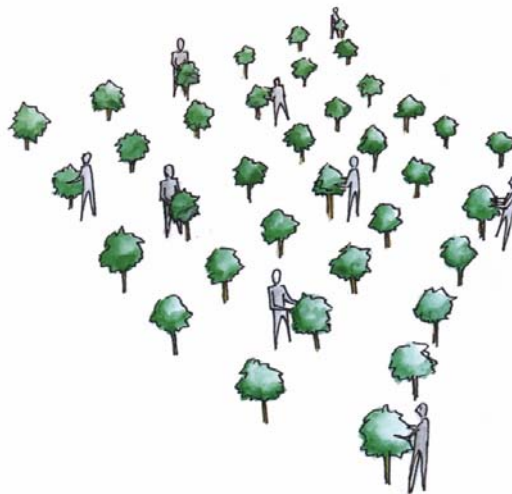


Figura 4: retirada de folha para análise.
Fonte: coleção senar, nº. 45.

As amostras, devidamente etiquetadas, devem ser guardadas em geladeira até seu envio ao laboratório. O envio para o laboratório deve ser feito até um dia após a colheita da amostra.

4.7 Aplicação do adubo foliar

A adubação foliar é feita em qualquer época do ano, sendo mais comum no período das águas, de outubro a março.

Atenção:

1. As aplicações foliares devem ser realizadas nos períodos de temperatura mais amena. Para preparar as soluções, devem-se dissolver os produtos em água limpa.
2. Mistura de produtos somente deve ser feita por recomendação técnica ou consultando a tabela de compatibilidade dos produtos.

Precaução: os equipamentos de proteção individual (epi) devem ser usados durante o manuseio dos produtos recomendados para a aplicação foliar e durante a sua pulverização da lavoura.

4.8 Adubação da lavoura

A lavoura deve ser adubada com fertilizantes, na sua fase de formação, para que haja um bom enraizamento e desenvolvimento da parte aérea das plantas, o que certamente resultará em alta produtividade.

Atenção: os fertilizantes devem ser recomendados por um técnico.

4.9 Adubação da lavoura de 1º ano

A adubação deve ser feita a partir de 30 dias do plantio, com o solo úmido.

O adubo deve ser aplicado próximo da planta, ao alcance das raízes.

Nos terrenos com declive acentuado, aduba-se somente do lado de cima da planta.

4.10 Adubação da lavoura no 2º ano

Nesta fase da lavoura, deve-se fazer adubação de correção do solo.

4.11 Adubação de formação da lavoura

Esta adubação é realizada a partir de setembro/outubro até março, com finalidade de promover o desenvolvimento da planta.

Com o terreno úmido, o adubo deve ser distribuído uniformemente, de modo manual, ao redor da planta e para dentro da copa.

4.12 Adubação de correção do solo

A adubação de correção visa melhorar a fertilidade do solo, para a obtenção de alta produtividade, por isso é necessário fazer análise de solo.

5 TRATOS CULTURAIS

5.1 Tratos com a lavoura em formação

Após o plantio, inicia-se a fase de formação da lavoura. Nesta etapa devem ser tomados cuidados necessários para o bom desenvolvimento da mesma.

A formação da lavoura compreende dois períodos:

- Lavoura de primeiro ano: do plantio até agosto.
- Lavoura de segundo ano: de setembro a agosto.

As mudas mortas ou danificadas devem ser substituídas durante toda fase de formação, de modo a se obter uma lavoura de desenvolvimento uniforme, sem falhas.

5.2 Controle do mato

O cafezal deve ser mantido sempre limpo na linha, para evitar que o mato concorra com a planta na absorção de água, luz e nutrientes.

5.3 Controle do mato na linha

O controle do mato na linha do cafeeiro pode ser feito através do uso de enxada, de carpideira

e herbicida.

5.4 Capina manual

Esta capina é feita com auxílio da enxada.

5.5 Capina mecanizada e capina manual

Neste caso, utiliza-se a carpideira e complementa-se com a enxada nos vãos.

4.6 Capina manual e aplicação de herbicida

O controle do mato também pode ser feito com capina manual complementada com aplicação de herbicida, utilizando pulverizador costal manual. A capina manual é feita inicialmente, para deixar o solo limpo. Logo em seguida aplica-se um herbicida para evitar o surgimento de mato por um determinado período.

Atenção: o pulverizador deve ser preparado previamente, fazendo-se a calibragem a revisão. Deve-se utilizar bico azul, 110.03, para aplicação de herbicidas pré-emergentes.

Procedimentos para aplicação de herbicida são:

- Meça o espaço entre covas da linha e a faixa de mato a ser controlada (FIG.5);

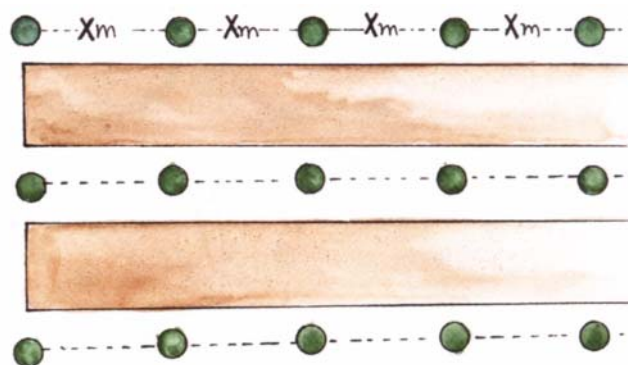


Figura 05: processo de aplicação de herbicida.
Fonte: coleção senar, nº. 45.

- Adapte bico 110.03 na haste do pulverizador;
- Coloque água no pulverizador;
- Pulverize a água, medindo a largura da faixa aplicada no solo (FIG.6);

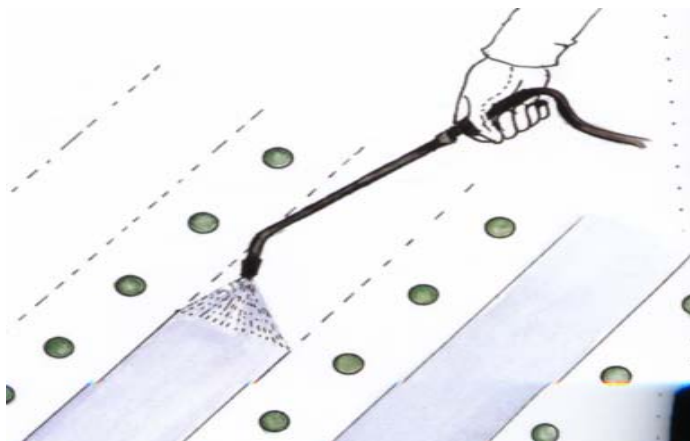


Figura 6: pulverização de água.
fonte: coleção senar, nº. 45

- Calcule a área tratada com herbicida para cada cova de café, multiplicando a medida entre covas pela largura da faixa aplicada;
- Divida 100 metros quadrados pela área de cada cova tratada com herbicida, achando o número de covas para 100 m²;
- Coloque 20 litros de água no pulverizador
- Aplique água na área ocupada pelo número de covas encontrando na divisão acima;
- Complete a água no pulverizador, medindo o volume de água gasto;
- Multiplique por 100 o volume de água gasto.
O resultado encontrado é igual à quantidade de água gasta em um hectare.

Exemplo:

- Lavoura de 2x1 metro
- Espaço entre covas = 1 metro
- Largura da faixa aplicada no solo = 1,6 metro quadrado
- Área tratada para cada cova: 1 metro entre covas x 1,6 metro de faixa = 1,6 metro quadrado
- 100 metros quadrados / 1,6 metro quadrado = 62 covas em 100 metros quadrados
Gasto de água para aplicar herbicida numa área de 100 metros quadrados, ocupada por 62 covas de café = 4 litros
- 4 litros x 100 = 400 litros por hectare
- Volume de água a ser gasto por hectare = 400 litros

Exemplo para calcular a dosagem de herbicida na bomba se a quantidade recomendada for de 3 litros do produto por hectare:

- Divide-se 3.000 ml (3 litros) por 400 litros (volume de água) gasto por hectare;

- 3.000 ml – 400= 7,5 ml de herbicida para cada 1 litro de água;
- Bomba de 20 litros: 7,5 ml x 20 = 150 ml de herbicida por bomba de 20 litros.

5.7 Aplicação de herbicida (pós-emergente) diretamente no mato

Herbicidas apropriados podem ser aplicados no mato da linha, observando-se cuidados de proteção das mudas.

Precaução:

- usar equipamentos de proteção individual limpos, para evitar contaminação;
- as mãos e o rosto do aplicador devem ser lavados com água limpa e sabão antes de comer e beber, para evitar intoxicações.

5.8 Controle do mato no meio da rua

O controle do mato no meio da rua pode ser feito utilizando-se roçadeira, foice, enxada e herbicida, conforme as condições do terreno e da lavoura.

Atenção: em áreas montanhosas devem ser usados somente os herbicidas de pós-emergência, pois formam cobertura morta que protege o solo contra erosão.

5.9 Desbrotar das mudas

Todo broto deve ser eliminado, deixando somente a haste principal da muda, formando assim uma planta mais vigorosa e produtiva. Os brotos são eliminados com a mão ou com um canivete afiado, evitando provocar lesões no tronco.

6 CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

A ocorrência de pragas e doenças é uma das principais causas do insucesso na formação da lavoura, o que justifica o seu controle.

6.1 Presença de pragas

As pragas mais comuns que ocorrem durante a formação da lavoura e seus sintomas são:

- Bichomineiro: ocorrência de lesões em forma de minas nas folhas;
- Formiga: presença de folhas e ponteiros cortados;
- Cochonilha: presença de um revestimento escuro nas folhas (fumagina) e formigas doceiras;
- Ácaro: o ataque ocorre principalmente na seca e as plantas atacadas se apresentam com folhas de cor bronzeada e sem brilho;
- Lagarta: o reconhecimento do ataque se dá pela ocorrência de folhas cortadas e presença de fazes no chão.

6.2 Combate das pragas

- Bicho-mineiro: o controle deve ser feito com granulados de solo e/ou pulverizações.
- Formiga: o controle é feito através de formicidas aplicados diretamente no formigueiro ou no carreiro (iscas granuladas).
- Cochonilha, ácaro e lagarta: podem ser controlados pelo uso de inseticidas específicos, por meio de pulverizações.

Atenção: granulados, formicidas e inseticidas específicos para o controle de pragas do cafeeiro devem ser usados conforme as recomendações técnicas e observando-se todos os cuidados com a segurança do trabalhador e com a preservação do meio ambiente.

6.3 Presença de doenças

As doenças mais comuns que ocorrem durante a formação da lavoura são:

- Cercosporiose (olho pardo ou olho de pomba); manchas circulares castanho-escuras com centro acinzentado, nas folhas.
- Tombamento: lesão escura deprimida do caule, murchamento da parte aérea e tombamento das mudas.
- Mancha de *ascohyta*: manchas arredondadas de cor escura no centro da folha, com anéis concêntricos e margens bem definidas.
- Phoma: o ataque começa pelo ponteiro e ramos laterais, atingindo somente as partes jovens da planta, que podem ser folhas, ramos e frutos.
- Mancha aureolada: queima da beirada da folha e dos tecidos jovens. Manchas irregulares de cor pardo-escura, envolvidas por um anel amarelado nas folhas.
- Amarelinho: amarelecimento das folhas e morte da planta.

6.4 Combate das doenças

As doenças que atacam a lavoura nesta fase são controladas através de pulverizações com produtos específicos, com plantio de quebra-vento e uma nutrição adequada (FIG.7).



Figura 7: instalação de quebra-vento para combate de doenças.

Fonte: coleção senar, nº. 45.

Precaução: cuidados com a segurança pessoal devem ser tomados durante as práticas de controle com defensivos, visando a preservação da saúde.

7 PRÁTICAS PARA PRESERVAÇÃO E CONTROLE DE FATORES AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS

7.1 Efeitos climáticos

- Estresse hídrico (seca prolongada): folhas amarelas e deficiência de nutrientes devido à falta de água.
- Geada: queima das folhas e caule, devido à ocorrência de baixas temperaturas. Para proteção contra geada, deve-se plantar árvores nas linhas do cafeeiro.

7.2 Controle da erosão

O solo deve ser protegido contra a ação destruidora das águas que arrastam as camadas superficiais. Existem duas formas de controle da erosão: práticas vegetativas e práticas mecânicas.

7.3 Práticas vegetativas

Práticas vegetativas são aquelas que consistem no controle do mato e na implantação de vegetação protetora do terreno.

7.4 Controle do mato nas entre linhas

Herbicidas pós-emergentes - estes herbicidas são aplicados diretamente no mato, protegendo as mudas.

Faixas de vegetação permanente - esta implantação consiste no plantio em nível de plantas de ciclo permanente umas das outras, formando barreira de proteção (FIG.8).

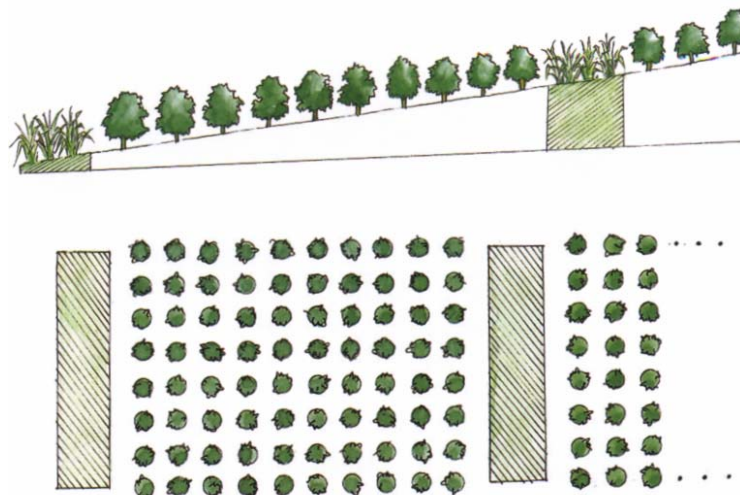


Figura 8: barreira de proteção.
Fonte: Coleção Senar, nº. 45.

Práticas mecânicas - práticas mecânicas são aquelas que visam criar barreiras mecânicas na lavoura para segurar a água e o solo das enxurradas. Nesta etapa é feita a manutenção das obras de conservação do solo, construídas durante a implantação da lavoura, tais como:

- Valetas (FIG.9);

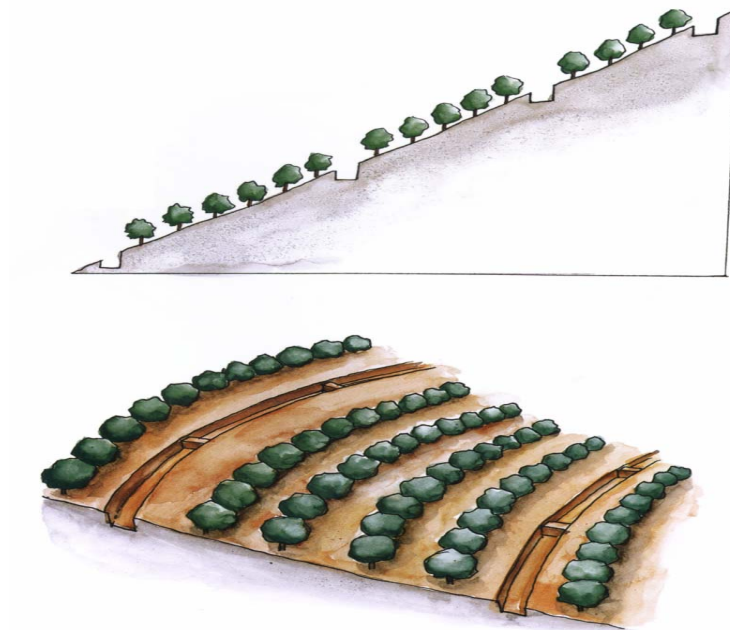


Figura 09: criação de valetas.
Fonte: Coleção Senar, nº. 45.

- Travesseiros e caixas de retenção construídos nos carregadores pendentes (FIG.10);

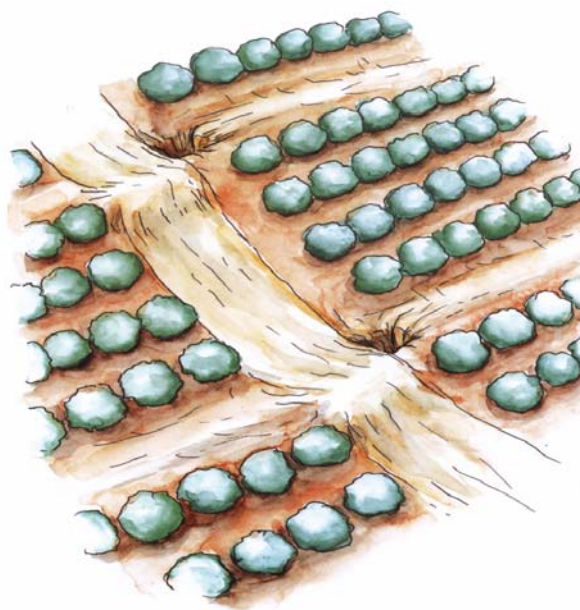


Figura 10: criação de travesseiros.
Fonte: Coleção Senar, nº. 45.

- Bolsões, cordões em contorno e canais escoadouros (FIG.11);



Figura 11: criação de canais escoadouros.
Fonte: coleção senar, nº. 45.

Quebra-ventos para proteção da lavoura - o cafeeiro é muito afetado pela ação do vento, principalmente na fase da sua formação. O vento provoca tombamento das mudas e ferimentos nos ramos e folhas da planta, permitindo a entrada de doenças. Os quebra-ventos podem ser anuais, temporários e permanentes.

Quebra-ventos anuais - estes são indicados para a fase de formação da lavoura, consistindo no plantio de culturas de porte mais alto do que as mudas de café, como exemplo: crotalaria juncea e milho.

Quebra-ventos temporários - quebra-ventos temporários são constituídos pelo plantio de culturas em que, usando plantas com ciclo superior a dois anos, como feijão guandu.

Quebra-ventos permanentes - quebra-ventos permanentes são renques de plantas arbóreas, plantadas em direção perpendicular aos ventos frios dominantes, isto é, plantadas contra o vento. Exemplo de plantas utilizadas como quebra-ventos permanentes: grevilha, bananeira e eucalipto.

Conclusão

Pela necessidade de adoção das práticas para alcance de uma produtividade compatível, caracteriza-se por uma atividade agrícola a ser desenvolvida em grande escala par poder atender as demandas comerciais do mercado interno e externo.

Referências

CARVALHO. M. M. de. Formação de mudas. In forme Agropecuário, Belo Horizonte, v4, n. 44. p. 14-18, ago. 1978.

CHALFOUN, S. M. Doenças do cafeeiro: importância, identificação e métodos de controle. Lavras: UFLA/FAEPE, 1996. 38 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade Agrobiologia. Disponível em: <<http://www.cnpab.embrapa.br/educacao/baby/adubacao.html>>. Acesso em: 18 jul. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ. Cultura de café no Brasil: manual de recomendações. Rio de Janeiro, 1986. 215 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ. Cultura de café no Brasil: pequeno manual de recomendações. Rio de Janeiro, 1986. 215p.

MALAVOLTA, E. Nutrição mineral e adubação do cafeeiro. São Paulo: Agronômica Ceres Ltda, 1993. 210 p.

MATIELO, J. B. Sistemas de produção na cafeicultura moderna: tecnologias de plantio adensado, renque mecanizado, arborização e recuperação de cafezais. Brasília: MAARA, Procafé, 1995. 102 p.

MENDES. A. N. G.. GUIMARÃES, R.J. Fisiologia do cafeeiro. Lavras: UFLA/FAEPE, 1996. 38 P.

SOUZA, J. B. C. de, REIS, P. R. Bicho mineiro: biologia, dano e manejo integrado. Belo Horizonte: EPAMIG, 1992. 28 p. (EPAMIG. Boletim Técnico 37).

Nome do técnico responsável

Ivo Pessoa Neves

Nome da Instituição do SBRT responsável

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

Data de finalização

18 jul. 2007