

Capítulo 7

Implantação da lavoura

***Marcelo Curitiba Espindula
Alaerto Luiz Marcolan
Rogerio Sebastião Correa da Costa
André Rostand Ramalho
João Maria Diocleciano
Júlio Cesar Freitas Santos***



Introdução

A definição da área, bem como, o preparo do solo, a implantação e o manejo inicial da lavoura são primordiais para o sucesso da cafeicultura. A escolha do local de plantio deve ser criteriosa, uma vez que o café é uma cultura perene, e erros cometidos em sua implantação poderão comprometer o sucesso da lavoura. O plantio em locais inadequados, além de dificultar a formação e condução do cafezal, diminui a rentabilidade do produtor, por comprometer os níveis de produtividade, elevar o custo de produção e afetar a longevidade da lavoura (FERRÃO et al., 2004).

O solo é um dos fatores de produção mais importantes, devendo ser manejado de forma a preservar as suas características físicas, químicas e biológicas, com o objetivo de garantir sua exploração econômica ao longo dos anos (LANI et al., 2007). Assim, o preparo do solo deve ser realizado de forma a proporcionar o bom desenvolvimento das plantas assegurando a conservação do mesmo.

Durante e após o plantio, algumas práticas podem promover maior sobrevivência e desenvolvimento das plantas, bem como, assegurar retorno econômico ao agricultor durante a fase de desenvolvimento inicial do cafezal. Estas práticas incluem desde a proteção das plantas da excessiva radiação solar até a cobertura do solo com manejo de plantas daninhas ou plantio de culturas intercalares.

Neste capítulo serão abordados fatores relacionados à escolha da área, preparo do solo, plantio das mudas e manejo inicial dos cafezais na Amazônia Ocidental, com ênfase para as pesquisas realizadas no Estado de Rondônia.

Preparo da área para plantio

Escolha da área

Inicialmente, o produtor deve observar as características de clima e solo da área em que se pretende instalar o cafezal. Esta área deve ser considerada apta segundo o zoneamento edafoclimático da região onde se pretende implantar a lavoura.

De modo geral, recomenda-se o plantio do cafezal em solos profundos (acima de 100 cm de profundidade) e com facilidade de drenagem (FERRÃO et al., 2004). A textura do solo deve ser de média a argilosa (15% a 35% de argila), evitando-se solos arenosos ou muito argilosos (BOTELHO et al., 2010). O solo também deve ser livre de camadas compactadas, pedregulhos, plantas daninhas de difícil controle, pragas e doenças.

Os relevos planos, suavemente ondulados e ondulados são mais aptos ao cultivo do cafeeiro, por serem mais adequados à mecanização e menos sujeitos à erosão. Áreas com declividade superior a 20% inviabilizam a mecanização (BOTELHO et al., 2010), mas podem ser utilizadas se forem cultivadas manualmente ou com auxílio de tração animal. O plantio não deve ser efetuado em áreas com declividade superior a 45°.

Na escolha do local, devem ser evitadas as áreas que tenham sido cultivadas com café há menos de dois anos, porque essa condição poderá favorecer o surgimento de pragas e de doenças no novo plantio. Neste caso, é recomendável o cultivo de culturas anuais por pelo menos um ano a fim de eliminar ou reduzir a população destas pragas ou doenças (BOTELHO et al., 2010).

Preparo inicial do solo

Para a escolha do tipo de preparo de solo deve-se levar em consideração o tipo de vegetação presente na área, os atributos químicos e físicos do solo, o relevo do terreno e a disponibilidade de máquinas e equipamentos apropriados para o preparo desejado.

O Estado de Rondônia apresenta históricos diferenciados de manejo dos solos para implantação de lavouras cafeeiras. Nas décadas de 1970, 1980 e 1990 o plantio dos cafezais foi efetuado, em áreas recém desmatadas e de capoeiras, aproveitando a fertilidade natural dos solos, em áreas de pastagens e em áreas já ocupadas com a cultura (MARCOLAN et al., 2009). Atualmente, o plantio está sendo feito em áreas de capoeiras, em áreas de pastagens e, principalmente, em áreas já ocupadas com a cultura.

O plantio em áreas recém desmatadas foi utilizado por muito tempo durante a colonização da região Amazônica, no entanto, tem sido cada vez menos utilizado devido à proibição do desmatamento e ao aumento da fiscalização ambiental. Além disso, a presença de troncos e raízes dificulta a realização de práticas de manejo (Figura 1).



Foto: Flávio de França Souza

Figura 1. Plantio de cafezal em área recém-desmatada. Prática em desuso por questões ambientais e técnicas.

Considerando o histórico da área, se a mesma foi submetida a atividades com alta probabilidade de compactação do solo, tais como cultivo de culturas anuais por longo

período, com intenso tráfego de máquinas, ou com pastagem com densidade elevada de animais, recomenda-se efetuar o preparo em área total (Figura 2A), com aração e gradagem ou subsolagem. Nestes casos recomenda-se fazer sondagem do solo com penetrômetro para identificar camadas compactadas e, sendo detectadas, deve-se efetuar a subsolagem para eliminação das mesmas.



Fotos: Marcelo Curitiba Espindula

Figura 2. Covas abertas em solo após aração e gradagem da área total (A). Abertura de covas após o dessecamento de pastagem de braquiária (B).

O preparo em área total também deve ser feito em situações que requeiram a incorporação de corretivos e adubos. Solos com maiores teores de argila, baixa saturação por bases e com elevado teor de alumínio devem ser preparados em maiores profundidades. Recomenda-se aplicar calcário, conforme recomendação pela análise de solo, arar e gradear toda a área antes do preparo das covas ou dos sulcos.

Em situações que não exijam descompactação ou incorporação de fertilizantes e corretivos, o preparo do solo pode ser feito em faixas ou localizado. O preparo em faixas corresponde ao preparo da área em uma faixa na linha de plantio, principalmente por meio da subsolagem. O preparo localizado refere-se à abertura de covas ou de sulcos de plantio permanecendo o restante da área sem preparo (Figura 2B). Esses procedimentos permitem a manutenção da estrutura atual do solo e da cobertura vegetal nas entrelinhas dos cafeeiros aumentando a conservação do solo.

Em caso de cobertura vegetal abundante como capoeiras ou culturas perenes decadentes, o preparo inicial requer destoca da área e enleiramento do excesso de material, principalmente troncos e galhos. As leiras podem ser dispostas em forma de curva de nível aproveitando-se o próprio material para confecção das mesmas. A prática de queima deve ser evitada, sendo tolerada apenas em caso de extrema necessidade (RICCI et al., 2002). Nestes casos, deve-se obter licença ambiental junto aos órgãos responsáveis e seguir os procedimentos técnicos para realização da mesma.

O relevo do solo, além de fator para escolha da área, também implica na escolha do tipo de preparo do solo. Em área declivosa, onde não é recomendado o uso de máquinas, a limpeza do terreno deve ser feita em faixas, com roçadas, capina, ou uso de herbicida. Posteriormente, abrem-se as covas com equipamento motorizado ou com enxadão.

A escolha do tipo de preparo do solo também é influenciada pela disponibilidade de máquinas e equipamentos, associada ao nível tecnológico do agricultor, ao tipo de mão

de obra empregada e ao tamanho da área de cultivo. Para o preparo de áreas acima de cinco hectares de cultivo o preparo da área com ferramentas manuais é pouco viável, requerendo o emprego de máquinas e implementos agrícolas, que também permitem o preparo de área total e a abertura de sulcos profundos. Entretanto, em áreas de agricultores que cultivam menos de cinco hectares e utilizam mão de obra familiar, a limpeza de faixas de cultivo com herbicida ou ferramenta manual são alternativas viáveis.

Abertura de covas ou sulcos de plantio

Nos primeiros cultivos de café realizados na Amazônia muitos agricultores plantavam as mudas dos cafeeiros com raízes nuas em pequenas covas feitas com enxadão. Atualmente, as mudas são produzidas em viveiros e plantadas em covas ou em sulcos de plantio abertos manualmente ou com o auxílio de máquinas agrícolas.

O plantio em covas abertas manualmente é realizado, principalmente, por agricultores que cultivam pequenas áreas, um a cinco hectares, utilizando mão de obra familiar e sem disponibilidade de máquinas e implementos agrícolas. Nestes casos, as covas devem ser realizadas manualmente, com auxílio de enxadão e cavadeira, e devem ter dimensões mínimas de 40 cm × 40 cm × 40 cm de comprimento, largura e profundidade, respectivamente (Figura 3A).

Outra opção para abertura de covas é a utilização de perfuradora motorizada. A maior dificuldade está na operação do equipamento, que exige dois operadores e grande esforço físico (MATIELLO et al., 2005). O equipamento de perfuração pode ser adquirido separadamente para ser acoplado a motores portáteis.

As covas também podem ser abertas com auxílio de broca acoplada a trator agrícola (Figura 3B). Neste caso recomenda-se fazer o acabamento da cova com cavadeira, de maneira que fique com formato quadrado, evitando o enovelamento do sistema radicular, principalmente se houver ocorrência de espelhamento das laterais da cova. Utilizando este equipamento é possível atingir maior profundidade o que permite preparo do solo na camada subsuperficial, procedimento que auxilia o aprofundamento do sistema radicular e propicia maior tolerância das plantas ao estresse hídrico.

O plantio de mudas de cafeeiros em sulcos é uma prática relativamente nova entre os agricultores da Amazônia Ocidental, mas que tem ganhado importância em virtude de maior praticidade, maior volume de solo preparado e maior homogeneização dos corretivos e adubos, em relação ao plantio em covas. Os sulcos de plantio são abertos com sulcadores acoplados em tratores agrícolas a profundidade variável em função do equipamento utilizado. Tradicionalmente os sulcos medem de 40 cm a 50 cm de profundidade e apresentam até 80 cm de largura na parte superior (Figura 3C).

No preparo das covas ou dos sulcos deve-se efetuar a homogeneização adequada do solo com os corretivos e fertilizantes. No caso do sulco, os corretivos e fertilizantes podem ser aplicados em toda a sua extensão. A mistura dos corretivos e fertilizantes no sulco pode ser realizada com “batedor de covas (LANI et al., 2007) ou escarificador.



Fotos: Marcelo Curitiba Espindula

Figura 3. Covas abertas manualmente com auxílio de enxadão e cavadeira (A). Covas abertas com “broca” acoplada a trator agrícola (B). Sulco aberto com sulcador acoplado a trator agrícola (C).

Manejo conservacionista

O manejo conservacionista consiste na aplicação de práticas que reduzem a erosão, aumentam a infiltração de água no solo e propiciam a manutenção da fertilidade dos solos. Este manejo pode ser de caráter vegetativo, edáfico e mecânico (BOTELHO et al., 2010).

A principal prática de caráter vegetativo é a manutenção da cobertura do solo nas estrelinhas dos cafeeiros. Quando o preparo do solo é feito em faixas, a cobertura do solo deve ser preservada desde o período de pré-plantio, com o cultivo de plantas de cobertura ou com a vegetação nativa, caso contrário, as precipitações intensas do período das águas podem promover perdas consideráveis de solo e nutrientes (Figura 4A).



No preparo total da área, este deve ser realizado no período de estiagem e, após o mesmo, devem ser semeadas plantas de cobertura para proteção do solo até o momento do plantio (Figura 4B). Áreas com elevadas declividades podem ser preparadas em faixas, mantendo-se as entrelinhas cobertas com vegetação nativa ou implantada.

Após o plantio, o solo também deve ser mantido coberto, principalmente durante a fase de crescimento da lavoura, período em que os cafeeiros proporcionam pouca cobertura. Esta cobertura pode ser alcançada com a implantação de culturas anuais ou plantas de cobertura, ou com o manejo das plantas daninhas (Figura 4C).

As práticas de caráter edáfico são aquelas feitas por alterações no manejo do solo que, além de controlar a erosão, mantêm ou melhoram a sua fertilidade. São exemplos: a calagem e a fertilização química ou orgânica feitas corretamente (BOTELHO et al., 2010).

Como prática de carácter mecânico recomenda-se a sistematização do terreno com terraceamento (Figura 5A), plantio em curva de nível (Figura 5B), cordões de contenção entre outros (RICCI et al., 2002).

No manejo conservacionista os carregadores devem ser dispostos de maneira a prevenir enxurradas, sendo confeccionados no sentido transversal à declividade do terreno e com desnível voltado para a sua parte interna.



Fotos: Marcelo Curitiba Espindola

Figura 4. Solo “lavado” após precipitação intensa (A). Preparo do solo em faixas em área cultivada com milho, como planta de cobertura (B). Cobertura do solo durante o crescimento inicial dos cafeeiros (C).

Plantio

Época de plantio

Para as condições de Rondônia, na Amazônia Ocidental, em cultivo de sequeiro, recomenda-se efetuar o plantio no período compreendido entre o dia 1 de outubro e o dia 31 de dezembro (MARCOLAN et al., 2009), levando-se em consideração a estabilização das chuvas em cada localidade. Plantios antecipados podem acarretar baixa sobrevivência das mudas por causa da falta de chuvas no período subsequente ao plantio. Entretanto, plantios tardios (janeiro ou fevereiro) podem proporcionar perdas durante a

estação seca subsequente (junho a setembro), em virtude do curto período de crescimento do sistema radicular durante o período das águas.

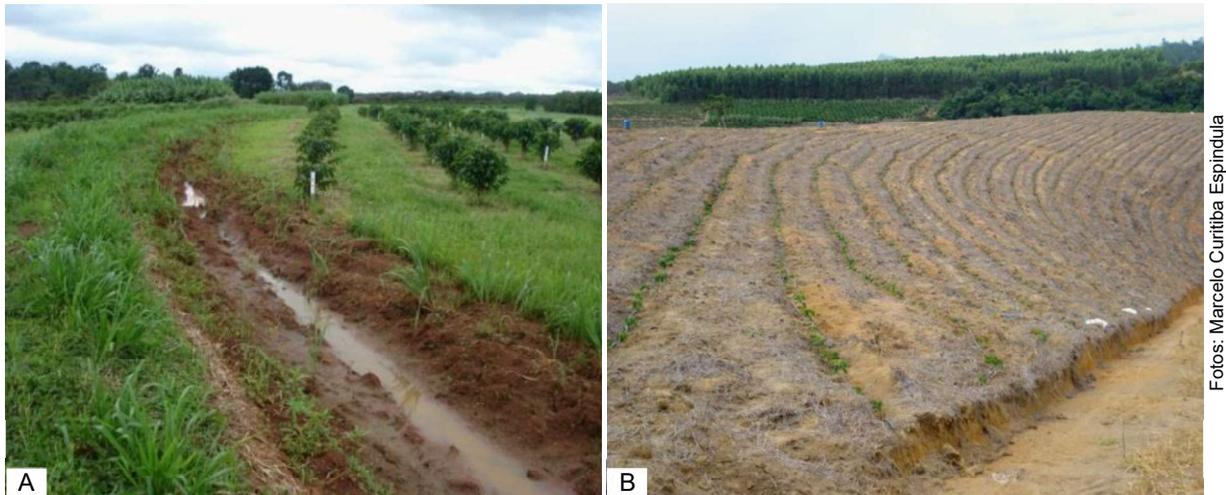


Figura 5. Terraço para contenção de água e controle da erosão (A). Plantio em nível (B).

Cuidados durante o plantio

O plantio das mudas no campo é uma etapa importante da implantação da lavoura. Tal procedimento interfere na sobrevivência das plantas durante a fase inicial, bem como, na sobrevivência e no bom desenvolvimento das mesmas durante a fase adulta.

O plantio das mudas deve ser realizado, preferencialmente, em condições com baixa temperatura e baixa intensidade luminosa, como dia nublado ou após a chuva quando existe alta umidade no ar e no solo. Mesmo quando se dispõe de sistema de irrigação, devem-se preferir dias com menor insolação.

As mudas devem ser retiradas de seus recipientes atentando-se para a eliminação de aproximadamente 2 cm da porção inferior do mesmo (Figura 6). Tal procedimento é necessário para prevenir a ocorrência de “pião-torto” e “enovelamento” do sistema radicular durante o desenvolvimento da planta (ALVES, 2008).

As covas ou os sulcos devem ser preenchidos com o solo retirado durante a abertura dos mesmos (acrescido dos corretivos e fertilizantes requeridos conforme análise do solo). Por ocasião do plantio devem ser abertas “pequenas covas”, nas covas ou nos sulcos preenchidos com solo, de tamanho suficiente para receber a muda (Figura 7A).

As mudas devem ser plantadas ligeiramente acima do nível do solo, para que não haja acúmulo de água e, conseqüentemente, ocorrência de doenças na base do caule das mudas. Com o assentamento das partículas do solo e a reestruturação do mesmo ocorre adensamento natural e redução do volume de solo que pode gerar depressão no local (Figura 7B e C).

Durante o acondicionamento da muda nas covas deve-se promover leve pressão no solo ao lado do torrão da muda. No entanto, deve-se evitar pressionar a parte superior do bloco no sentido vertical, pois, segundo Alves (2008), pode provocar dobramento da(s) raiz(es) principal(is) ocasionando pião torto ou enovelamento do sistema radicular.



Fotos: Marcelo Curitiba Espindula

Figura 6. Preparo da muda para plantio. Corte do fundo da sacola (A); retirada do plástico lateral (B); muda pronta para o plantio (C).



Fotos: Marcelo Curitiba Espindula

Figura 7. Abertura de covas de tamanho suficiente para o acondicionamento da muda (A). Plantio pouco acima do nível do solo para evitar o afogamento das mudas após a compactação do solo (B e C).

Após o plantio, realizar vistorias a cada 30 dias para substituição das mudas mortas, procedimento conhecido como replanta. Plantas que estiverem com desenvolvimento muito aquém do esperado também devem ser substituídas.

Cuidados pós-plantio

Após o plantio, as mudas podem ser protegidas da incidência de radiação solar, por meio de abrigo formado com partes de folhas de palmáceas (Figura 8).



Fotos: Marcelo Curitiba Espindula

Figura 8. Detalhe da muda protegida, no momento do plantio (A). Visão geral da área após a desidratação das folhas de palmáceas (B).

O solo das entrelinhas do cafezal deve ser mantido com cobertura para evitar a erosão e permitir a manutenção da umidade do mesmo. A cobertura do solo pode ser realizada com vegetação natural ou implantada, sendo esta última com finalidade comercial ou não. As culturas de cobertura serão abordadas a seguir no tópico “culturas intercalares”.

Cerca de 20 dias após o plantio deve ser iniciada a retirada da cobertura de folhas de palmáceas. Recomenda-se utilizar cobertura morta sob a copa das plantas, o que contribui para a manutenção da umidade do solo e diminui o estresse das plantas durante o período de seca, aumentando, inclusive, a sobrevivência durante este período.

Culturas intercalares

De um modo geral os espaçamentos tradicionalmente utilizados nas lavouras cafeeiras da Amazônia Ocidental não otimizam o espaço, o que favorece o desenvolvimento das plantas daninhas, dificultando e onerando o seu controle. Ao mesmo tempo estes espaçamentos oferecem uma oportunidade para o cultivo intercalar com espécies de interesse econômico ou de proteção ao solo.

A possibilidade de utilização de cultivos intercalares representa importante contribuição para a sustentabilidade da propriedade agrícola, seja pela geração de recursos advindos da comercialização dos produtos ou contribuição para a segurança alimentar dos agricultores, pelo fornecimento de alimentos para consumo próprio.

Os cultivos intercalares são prioritários nas áreas montanhosas, sem mecanização e nas propriedades familiares (MATIELLO, 2011) devendo ser utilizados em lavouras em formação, durante os dois primeiros anos, e em áreas podadas, principalmente por recepa, por apresentarem maiores espaços livres nas entrelinhas do cafezal.

Os cultivos intercalares podem promover retorno econômico em curto, médio e longo prazo. Para retorno em curto prazo são utilizadas culturas que além dos benefícios ecológicos, como conservação do solo, também permitem a comercialização de sua produção, como as culturas anuais. Os cultivos que permitem retorno em médio e longo prazo são aqueles que não geram produtos agrícolas comerciais, mas têm a finalidade de promover a conservação do solo, visando a sustentabilidade do sistema como a adubação verde e a formação de cobertura morta. Neste caso as culturas intercalares são plantadas com o objetivo de proteger o solo e não visam retorno econômico em curto prazo. Ambos os sistemas podem promover retorno econômico, embora em diferentes graus e em curto ou longo prazo.

Culturas anuais

As principais características desejáveis das culturas intercalares são: porte baixo e ciclo curto. Tais características resultam em menor competição por luz e nutrientes (MATIELLO, 2011). Assim, as culturas anuais são as mais indicadas, principalmente as gramíneas e leguminosas. No entanto, alguns agricultores optam por culturas perenes como fruteiras ou árvores para produção de madeira dentro de um contexto de cultivo consorciado.

A densidade de plantio das culturas anuais intercalares varia em função do espaçamento do cafezal, da cultura intercalar empregada, da idade do cafezal em formação (ou recuperação), e do nível tecnológico empregado pelo agricultor. De forma geral,

recomenda-se deixar um espaço de pelo menos 0,5 metros entre a linha de cafeeiros e a primeira linha do cultivo intercalar, se a cultura intercalar for anual e de porte baixo.

Para os espaçamentos usuais (2,80 m a 3,50 m entre linhas) recomenda-se, no primeiro ano de cultivo do cafezal, o emprego de uma a duas linhas de milho, três a quatro de arroz, quatro de feijão ou outra leguminosa de baixo porte (Figura 9). No segundo ano, poderá ser plantada uma linha de milho ou de arroz ou três de leguminosa, não sendo recomendado o cultivo intercalar a partir do terceiro ano se o espaçamento entre linhas for menor ou igual a 3 m. O cultivo deve ser feito no período chuvoso, com adubação adequada também na cultura intercalar e manutenção de sua palhada no interior do cafezal. O cultivo de feijão não é indicado para áreas com histórico de ocorrência de nematoides, uma vez que a espécie é hospedeira do patógeno.



Figura 9. Culturas intercalares. Culturas graníferas: feijão (A) e arroz (B). Frutíferas de ciclo curto: abacaxi (C) e melancia (D). Frutíferas perenes em cultivo consorciado: banana (E) e mamão (F).

No caso de fruteiras perenes, o cultivo intercalar deixa de ser apenas uma cultura temporária e o sistema passa a ser o de consorciação de culturas. Assim, o plantio deve ser planejado antecipadamente, considerando os aspectos de ambas as culturas (Figura 9E e F).

Adubação verde e cobertura morta

As principais espécies utilizadas como adubação verde pertencem à família das gramíneas e leguminosas (Figura 10). O plantio destas espécies nas entrelinhas dos cafezais traz benefícios para o solo e para as plantas, por meio da fixação de nitrogênio (leguminosas), fornecimento de cobertura morta, retenção da umidade e inibição do crescimento das plantas daninhas. Entretanto, devem ser manejadas adequadamente para não causar prejuízos ao cafezal pela competição por água, nutrientes e luz.



Foto: Marcelo Curitiba Espindola

Figura 10. Cultivo intercalar com a leguminosa *Stylosanthes* sp. em Ouro Preto do Oeste, RO.

Estudos com leguminosas realizados por pesquisadores da Embrapa Rondônia indicam alguns cuidados com as características das espécies e do solo e com o manejo utilizado pelo agricultor. O uso de *Arachis pintoii* como cultura intercalar não foi benéfico aos cafeeiros, pela competição por recursos do meio, quando esta leguminosa foi cultivada nas entrelinhas de um cafezal recepado, em solo de média a baixa fertilidade no Município de Presidente Médici, RO (COSTA et al., 2002a). Entretanto, em solo de média a alta fertilidade, no Município de Ouro Preto do Oeste, RO, a mesma leguminosa apresentou resultados de convivência benéfica com cafeeiros (COSTA et al., 2002b).

Espécies da família das gramíneas também são muito utilizadas para cultivos intercalares, principalmente pela formação de cobertura morta persistente (Figura 11A). As principais espécies utilizadas são o milheto (*Pennisetum glaucum*), o sorgo (*Sorghum bicolor*) e a braquiária (*Brachiaria* sp.). O milheto, utilizado durante a formação do cafezal, se adapta bem a vários tipos de solos, tendo boa persistência em solo de baixa fertilidade e déficit hídrico. Esta espécie apresenta baixa exigência hídrica, baixa demanda de insumos, alta capacidade de ciclagem de nutrientes; crescimento rápido e elevada produção de biomassa e, ainda, resistência às principais pragas, reduzindo a

população de nematoides como o *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, *Pratylenchus brachyurus* e *Rotylenchulus reniformis*. Plantas de outras famílias também podem ser utilizadas desde que não haja competição entre as mesmas e os cafeeiros (Figura 11B).



Figura 11. Plantas de cobertura na entrelinha do cafezal: Milheto em Machadinho d'Oeste, RO (A). Girassol em Ouro preto do Oeste, RO (B).

A utilização de braquiária ou outra gramínea perene é recomendada para cultura adulta, pois a presença destas espécies evita a infestação da área por plantas daninhas. As gramíneas servem como cobertura de solo nas entrelinhas e a massa vegetal oriunda dos cortes pode ser direcionada para linhas do cafezal servindo como cobertura morta.

A cobertura morta também pode ser obtida por meio do aporte de materiais externos, como palhadas de outras culturas agrícolas ou casca de café (Figura 12A e B). Costa et al. (2002a) avaliaram palha de café (70 t/ha) como cobertura morta na recuperação das lavouras recepadas e obtiveram aumento da produtividade de até 80%.



Figura 12. Cobertura morta com milheto (A) e palha de café (B).

Manejo das plantas daninhas durante a fase de formação do cafezal

Dentre as limitações da exploração cafeeira, destaca-se a intensidade da competição das plantas daninhas. Essas competem por recursos do meio, como: água, luz, CO₂ e nutrientes e, além disso, algumas exercem inibição química sobre o desenvolvimento de outras plantas, fenômeno conhecido como alelopatia. O estabelecimento de

“sementeiras” e a dificuldade de mão de obra são pontos cruciais que devem nortear a definição de um sistema de manejo eficaz para o controle das plantas daninhas no cultivo do café. Sabe-se que o manejo adequado das plantas daninhas pode propiciar benefícios ao solo e à lavoura, com a formação de uma cobertura vegetal, evitando a erosão, conservando a umidade, fornecendo matéria orgânica e contribuindo para melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo.

Recomenda-se manter a linha de plantio livre de plantas daninhas, por meio de capinas ou aplicação de herbicidas. A entrelinha pode ser conduzida com roço periódico, mantendo o solo sempre coberto (Figura 13A). A aplicação de herbicida em área total deve ser efetuada com critério evitando que o solo fique exposto em função de sucessivas aplicações de herbicidas (Figura 13B). No manejo com herbicidas é importante evitar o contato do produto com os cafeeiros, principalmente, na fase inicial de crescimento das plantas. Para isso, recomenda-se utilizar o “chapéu de napoleão” na ponta da barra de aplicação e ou proteger as mudas utilizando recipientes como garrafas PET, canos de PVC ou baldes (Figura 13C).

O controle deve ser feito antes do início do florescimento ou quando as plantas daninhas atingem em média de 15 cm a 20 cm (COSTA et al., 2000). O manejo das plantas daninhas favorece a formação de cobertura morta, com efeitos sobre a manutenção da umidade e conservação do solo. Maiores informações sobre o manejo das plantas daninhas serão fornecidas no capítulo 11 dessa publicação.



Foto: Flávio de França Souza



Foto: Flávio de França Souza



Foto: Marcelo Curitiba Espindulia

Figura 13. Manejo das plantas daninhas na entrelinha do cafezal. Controle com herbicida (A). Roço mecânico (B). Proteção das mudas para aplicação de herbicidas, utilizando baldes plásticos invertidos (C).

Referências

ALVES J. D. Morfologia do cafeeiro. In: CARVALHO, C. H. S. de. **Cultivares de café: origem, características e recomendações**. Brasília, DF: Embrapa Café, 2008. p. 35-57.

BOTELHO, C. L.; REZENDE, J. C.; CARVALHO, G. R.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVARENGA, A. P.; RIBEIRO, M. F. Preparo do solo e plantio: Instalação do cafezal. In: REIS, P. R.; CUNHA, R. L. **Café Arábica: do plantio à colheita**. Lavras, MG: Epamig, 2010. p. 283-341.



COSTA, R. S. C. da; SANTOS, J. C. F.; LEÔNIDAS, F. C.; RODRIGUES, V. G. S. Recuperação de cafezal decadente em Presidente Médici, Rondônia, Brasil. In: SIMPOSIO DE PESQUISA DOS CAFES DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas, MG. **Palestras**. Brasília, DF: Embrapa Café, 2002. 374 p. v. 2. p. 1049-1052.

COSTA, R. S. C. da; SANTOS, J. C. F.; LEÔNIDAS, F. C. Manejo e controle de plantas daninhas no cafezal em Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 26.; ENCONTRO DE CAFEICULTORES DE MARÍLIA, 6., 2000, Marília, SP. **Trabalhos apresentados**. Rio de Janeiro: PROCAFÉ, 2000. p. 250-251.

COSTA, R. S. C. da; LEÔNIDAS, F. das C.; RODRIGUES, V. G. S.; SANTOS, J. C. F. Utilização da casca de café para proteção do solo e aumento da produtividade do cafezal em Rondônia. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14., 2002, Cuiabá, MT. **Os (des) caminhos do uso da água na agricultura brasileira: resumos**. Cuiabá: SBCS: UFMT, 2002a. 177 p.

COSTA, R. S. C. da; LEÔNIDAS, F. das C.; SANTOS, J. C. F. Influência do manejo de plantas daninhas na concentração de nutrientes nas folhas do café conilon em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Resumos...** Londrina: SBCPD; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002b. p. 263.

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H.; VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P. S.; MARQUES, E. M. G.; ZUCATELI, F. **Café Conilon: técnicas de produção com variedades melhoradas**. Vitória: Incaper, 2004, 60 p. (Circular Técnica, 03-1).

LANI, J. A.; BRAGANÇA, S. M.; PREZOTTI, L. C.; MARTINS, A. G.; DADALTO, G. G. Preparo, manejo e conservação do solo. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Org.). **Café Conilon**. Vitória, ES: Incaper, 2007. p. 281-295.

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

MATIELLO, J. B.; SANTIANATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de Café no Brasil: Novo Manual de Recomendações**. Varginha, MG: Bom Pastor, 2005. 438 p.

MATIELLO, J. B. **Café com milho**. 2011. Disponível em: <<http://www.fundacaoprocafe.com.br/sites/default/files/publicacoes/pdf/fohas/Folha97Caf%C3%A9comMilho.pdf>>. Acesso: 26 jan. 2012. (Clube de Tecnologia Cafeeira. Procafé online. FT, 097).

RICCI, M. S. F.; ARAÚJO, M. C. F.; FRANCH, C. M. C. **Cultivo orgânico do café: Recomendações técnicas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 101 p.