

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



O produtor pergunta, a Embrapa responde

*Milton José Cardoso
Edson Alves Bastos
Aderson Soares de Andrade Júnior
Candido Athayde Sobrinho*

Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650
Caixa Postal 01
64006-220 Teresina, PI
Fone: (86) 3198-0500
Fax: (86) 3198-0530
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Meio-Norte

**Comitê de Publicações da
Embrapa Meio-Norte**

Presidente: *Jefferson Francisco Alves Legat*
Vice-Presidente: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Membros: *Flavio Favaro Blanco, Luciana Pereira dos S. Fernandes, Orlane da Silva Maia, Humberto Umbelino de Sousa, Pedro Rodrigues de Araújo Neto, Carolina Rodrigues de Araújo, Daniela Maria Machado Ribeiro Azevedo, Karina Neoob de Carvalho Castro, Francisco das Chagas Monteiro, Francisco de Brito Melo e Maria Teresa do Régio Lopes*

1ª edição

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial

Selma Lúcia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial: *Juliana Meireles Fortaleza*

Revisão de texto: *Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica:
Rejane Maria de Oliveira

Projeto gráfico da coleção:
Mayara Rosa Carneiro

Editoração eletrônica:
Júlio César da Silva Delfino

Arte-final da capa: *Júlio César da Silva Delfino*

Ilustrações do texto: *Sílvio Roberto Ferigato*

Foto da capa: *Eugênia Ribeiro*

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Feijão-caupi : o produtor pergunta, a Embrapa responde / Milton José Cardoso ...
[et al.], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.
244 p. : il. ; 16 cm x 22 cm – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

ISBN 978-85-7035-693-2

1. Cultivo. 2. Preparo. 3. Melhoramento. I. Cardoso, Milton José. II. Bastos, Edson Alves. III. Andrade Júnior, Aderson Soares de. IV. Athayde Sobrinho, Candido. V. Embrapa Meio-Norte. VI. Coleção.

CDD 635.652

© Embrapa 2017

5 Manejo de Solo



*Francisco de Brito Melo
Milton José Cardoso*

107**Quais os tipos de solo mais apropriados ao cultivo do feijão-caupi?**

O feijão-caupi pode ser cultivado em quase todos os tipos de solo, merecendo destaque os Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Argissolo Vermelho-Amarelos e Neossolo Flúvico. De um modo geral, o feijão-caupi desenvolve-se em solos com regular teor de matéria orgânica, soltos, leves e profundos, arejados e dotados de média a alta fertilidade. Entretanto, outros solos, como o Neossolo Quartzarênico com baixa fertilidade, podem ser utilizados, mediante a aplicação de fertilizantes químicos e/ou orgânicos.

108**O cultivo de feijão-caupi ajuda a controlar a erosão do solo?**

O feijão-caupi está no grupo das plantas que ajudam a controlar a erosão, principalmente as variedades de porte ereto e semiereto. Essas variedades são semeadas em espaçamentos mais estreitos, que protegem o solo contra o impacto das gotas de chuva, impedindo, assim, a desagregação do solo e diminuindo a formação de enxurradas, o que vai favorecer a infiltração da água no solo.

109**O feijão-caupi pode ser cultivado em terrenos com declive?**

Recomenda-se a semeadura da cultura em terrenos com declividade de no máximo 8%, limite do relevo classificado como suavemente ondulado. Quando a cultura anual é semeada em solos com declividades entre 8,5% e 12,5%, as pesquisas mostram que os cultivos provocam perdas

de solo de até 41,5 t ha⁻¹ por ano e também de água (12%) na ocorrência de precipitação de 1.300 mm por ano e na ausência de medidas conservacionistas. Em solos arenosos, mais sensíveis à erosão, os cuidados devem ser redobrados.

110 A conservação do solo cultivado com o feijão-caupi requer cuidados especiais?

Sim. É muito importante adotar as seguintes medidas para impedir perdas de solo por erosão:

- Preparar o solo seguindo as curvas de nível.
- Semear em curvas de nível ou construir terraços em nível e de base larga.
- Fazer rotação de cultura a cada ano.
- Planejar cuidadosamente o traçado de estradas e carreadores.
- Evitar longos declives contínuos.

111 O feijão-caupi pode ser cultivado sem que o solo seja preparado?

Sim, mas somente quando a cultura é semeada em sistema de plantio direto (SPD). Se não for adotado o SPD, o solo deverá ser preparado por ocasião da correção da acidez e das deficiências nutricionais, tanto na camada de solo subsuperficial quanto na superficial, para garantir o crescimento das raízes da planta.

112 Como deve ser feito o preparo do solo para a semeadura do feijão-caupi?

O preparo do solo para a semeadura do feijão-caupi deve ser feito com aração profunda de até 30 cm, de preferência com arado de aiveca ou de disco. O arado escarificador pode ser utilizado em solos mais suscetíveis à erosão e com baixa incidência de ervas daninhas. Se, por um lado, a movimentação do solo durante o preparo do solo

ajuda no desenvolvimento da planta, por outro lado, ela prejudica o solo, destruindo sua agregação, pulverizando as partículas e alterando sua estrutura. Por esse motivo, deve-se revolver o solo o mínimo possível, isto é, o suficiente para controlar as plantas daninhas e favorecer o crescimento das raízes. Deve-se também evitar o uso de arado ou grade por vários anos seguidos, à mesma profundidade, para que não sejam formadas camadas de compactação subsuperficial (pé de arado ou pé de grade). Todas as operações de preparo devem ser feitas com o solo ligeiramente úmido.

113 Que direção o trator deve seguir para fazer o preparo do solo?

O trator deve seguir o traçado das curvas de nível ou dos terraços, e nunca seguir na direção de cima para baixo. Somente em solos planos, com declividade menor que 3%, é que se pode escolher um sentido que otimize o trabalho do trator. Essa medida simples é importante para a conservação do solo, pois os sulcos formados pelo arado e pela grade favorecem a infiltração da água e impedem a formação de enxurradas.

114 É possível semear feijão-caupi em sistema de semeadura direta?

Sim. Para implantar o sistema de semeadura direta (SSD), três condições devem ser atendidas:

- Manter o solo com fertilidade alta e estrutura física adequada.
- Manter o solo coberto com palhada para protegê-lo da chuva, conservar a sua umidade e aumentar a infiltração de água, o teor de matéria orgânica e a sua vida microbiana.
- Fazer rotação de culturas de forma que as espécies rotacionadas, com diferentes exigências nutricionais, não tenham pragas e doenças em comum, produzam quantidade de palhada suficiente para manter o solo coberto e garantam retorno econômico para o agricultor.

115

Como fazer a semeadura de feijão-caupi no sistema de semeadura direta?

Antes da adoção do sistema de plantio direto (SPD), o solo deve ser preparado com arado e grade por ocasião da correção da acidez e das deficiências nutricionais, tanto na camada de solo subsuperficial quanto na superficial, para garantir o crescimento das raízes da planta. Nos anos subsequentes, o plantio do feijão-caupi pode ser semeado em sistema de rotação ou de sucessão no sistema de semeadura direta (SSD).

Esse sistema consiste basicamente em não fazer o revolvimento do solo antes do plantio, para evitar a erosão. O feijão-caupi só é semeado depois que as ervas daninhas e os restos da cultura anterior tiverem sido dessecados com herbicidas. A única movimentação do solo é no sulco de plantio, para colocar a semente e o adubo.

116

Como fazer o preparo do solo sem trator?

Agricultores que não dispõem de trator e dos implementos necessários para fazer o preparo do solo podem utilizar equipamentos manuais e de tração animal. A limpeza da área pode ser feita com uma roçagem, que consiste em cortar o mato rente ao solo, completando a limpeza com a enxada. Quando possível, pode-se passar um arado de dentes de ferro ou de aiveca, com tração animal, para arejar o solo. Ressalte-se que o preparo do solo deve ser feito de forma a permitir um melhor controle do mato e um melhor desenvolvimento da cultura, resultando em maior produtividade de grãos.

117

Como diminuir a compactação do solo provocada por máquinas agrícolas?

Toda máquina agrícola causa compactação do solo, em virtude da concentração do peso em pequenos pontos e do tráfego intenso.

É possível, porém, tomar algumas medidas para minimizar esses danos, como: evitar o trânsito de máquinas em solo muito úmido, pois, nessa situação, ele é mais suscetível à compactação; e diminuir o número de passagens de máquinas dentro da lavoura, fazendo várias operações ao mesmo tempo, como controle simultâneo de insetos e doenças, utilizando-se agrotóxicos compatíveis. Um manejo do solo adequado que favoreça o alto teor de matéria orgânica ajuda a diminuir os efeitos da compactação.

118 A aração do solo é sempre necessária?

Não. Em solos arenosos, com baixo teor de argila e com alto teor de matéria orgânica e bem estruturados, é possível fazer apenas gradagens cruzadas. A aeração natural pode compensar a falta de aração e possibilitar o desenvolvimento adequado das raízes.

119 É sempre necessário incorporar os restos do cultivo anterior?

Quando se usa o sistema de cultivo convencional, é aconselhável fazer sempre a incorporação dos restos culturais, pois isso ajuda a manter a matéria orgânica do solo. Deixado sobre o solo, esse material dificulta o uso de implementos agrícolas, como arado, grade e plantadeira, provocando embuchamento. Entretanto, no sistema de semeadura direta (SSD), a palhada deve ser deixada obrigatoriamente na superfície, para proteger o solo. Entre os implementos agrícolas usados no SSD, consta uma faca, para cortar o material orgânico da superfície, impedindo o embuchamento.

120 Como aumentar a capacidade de infiltração e de armazenamento de água no solo?

É possível aumentar a capacidade de infiltração e de armazenamento de água no solo usando métodos que evitem seu revolvimento e retenham a água das chuvas. Para isso, deve-se

optar por plantio em curvas de nível e manejo de plantas daninhas por roçagem ou com herbicidas. Medidas voltadas para aumentar o teor de matéria orgânica no solo – como adubação orgânica, plantio em consórcio, adubação verde e rotação de culturas – também favorecem um maior armazenamento de água no solo.

121

Existe alguma relação entre a correção do solo e a erosão do solo?

Sim. A correção do solo com calcário e gesso cria condições para o desenvolvimento mais profundo do sistema radicular do feijão-caupi, principalmente em locais de solo ácido. O desenvolvimento mais profundo do sistema radicular permite que a planta tenha acesso a uma maior quantidade de nutrientes e melhora a estrutura do solo, o qual passa a resistir melhor aos agentes erosivos.

Em solo fértil e sem acidez subsuperficial, a produção de biomassa é maior, o que favorece o acúmulo de matéria orgânica e a sua ação contra os agentes erosivos, como a chuva e o vento.

122

O controle de plantas daninhas favorece a erosão do solo?

O controle de plantas daninhas com cultivadores ou com enxadas favorece até certo ponto a erosão, principalmente em se tratando de variedades de porte ereto ou semiereto semeadas em espaçamento largo, pelo fato de deixarem o solo descoberto. O controle de plantas daninhas com herbicidas não favorece a erosão; pelo contrário, pois não há movimentação do solo, e as plantas daninhas mortas ficam sobre o solo, protegendo-o da chuva.

123

Como controlar o escoamento superficial da água?

Para diminuir o escoamento superficial em lavouras de feijão-caupi, deve-se agir em duas direções: aumentar a cobertura do solo e criar barreiras físicas ao escoamento.

Para aumentar a cobertura do solo, devem-se adotar várias técnicas, como a rotação de culturas com plantas produtoras de palhada e o controle de plantas daninhas com herbicidas. Além disso, devem ser construídas barreiras físicas para impedir a descida da água. Essas barreiras são: preparo do solo, plantio em curvas de nível, construção de terraços em áreas com declividade superior a 8%, plantio de faixas de vegetação permanente e construção de canais escoadouros e divergentes, que tiram o excesso de água do campo sem provocar erosão. A localização de estradas e carreadores dentro da lavoura também deve ser planejada, com a preocupação de evitar o escoamento da água, seguindo as curvas de nível sempre que possível e evitando longos trechos em declive contínuo.