

Aula 6 | Cultura do feijão – *Phaseolus vulgaris* L. – II

Meta da aula

- Apresentar aspectos importantes para a correta implantação da lavoura de feijão, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, para a colheita, o armazenamento e os cultivos consorciados.

Objetivos da aula

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

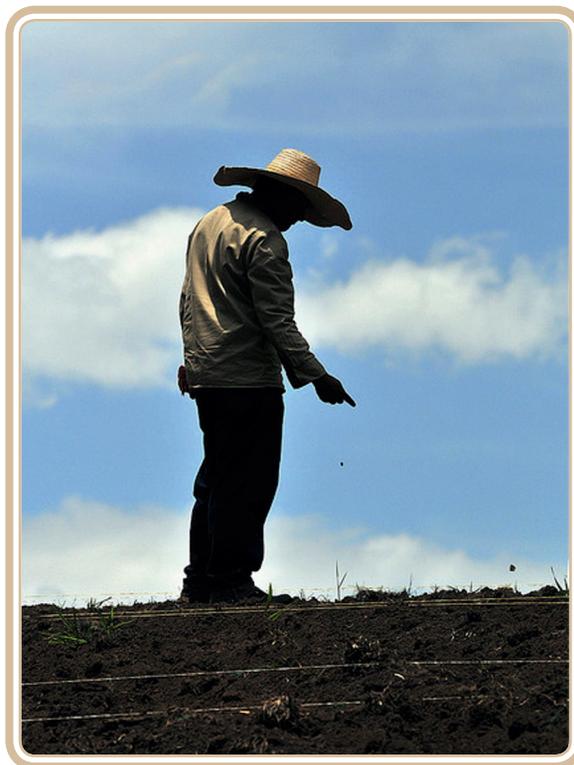
1. planejar de maneira adequada a implantação da cultura do feijão, no que se refere a espaçamento, densidade e profundidade de plantio, tipo, qualidade e quantidade de sementes a ser utilizada;
2. recomendar de maneira adequada o controle de plantas daninhas, doenças e pragas na cultura do feijão;
3. identificar o ponto de colheita e os principais cuidados que devem ser tomados durante e após a colheita do feijão, de acordo com o sistema utilizado;
4. verificar a viabilidade da implantação da cultura do feijão em cultivos consorciados.

Feijão de alta produtividade!

Para obter alta produtividade e conseqüentemente maior lucro com a cultura do feijão, é necessário fazer um bom planejamento da lavoura. Na aula anterior, vimos alguns fatores importantes que devem ser considerados na implantação da cultura. Aqui, vamos ver mais algumas práticas culturais que devem ser levadas em consideração no planejamento da lavoura, quando o objetivo é obter alta produtividade.

A colheita e o armazenamento do feijão também devem ser muito bem planejados, pois o mercado consumidor é muito exigente quanto à qualidade

dos grãos. Assim, a obtenção de grãos de ótima qualidade é fundamental para se conseguir um bom preço no mercado e aumentar o lucro.



Fonte: <http://www.flickr.com/photos/ciat/3954933040/> CIAT - International Center for Tropical Agriculture

Figura 6.1: Para obter alta produtividade, é necessário um bom planejamento da lavoura, desde o plantio até a colheita e o armazenamento do feijão.

Portanto, fique atento! As informações apresentadas nesta aula são fundamentais para a correta implantação e manejo da cultura do feijão, visando obter alta produtividade e minimizar os riscos de insucesso.

Implantação da lavoura

Dando continuidade à aula anterior, serão apresentados aqui mais alguns fatores importantes a serem observados na implantação da lavoura de feijão. Seguir corretamente as recomendações é essencial para obter sucesso com o empreendimento.

Espaçamento e densidade de plantio

O feijão deve ser semeado de modo a facilitar a realização dos tratos culturais e com espaçamento e densidade de plantio que resultem em alta produ-

tividade. Essa é uma prática cultural de baixo custo, de fácil entendimento e adoção pelos agricultores.

Em lavouras comerciais para produção de grãos, têm sido recomendados espaçamentos de 40 a 50 cm entre linhas de plantio e densidade de 10 a 15 sementes por metro. Utilizando essa recomendação, espera-se obter uma população entre 200 e 375 mil plantas por hectare, sendo que, de modo geral, procura-se obter 250 mil plantas/ha. Populações maiores implicam maior custo com sementes e populações menores podem resultar em redução da produtividade esperada.

Em alguns casos, como em áreas infestadas com mofo-branco, doença que tem causado grandes prejuízos aos produtores, tem-se utilizado espaçamentos maiores. Nessa situação, recomenda-se utilizar espaçamento entre linhas de plantio de 50 a 60 cm e, até mesmo, menor densidade de plantio. Essas medidas visam melhorar a circulação de ar entre as plantas e auxiliar no controle da doença.

Profundidade de plantio

Em solos argilosos ou úmidos, recomenda-se realizar a semeadura com 3 a 4 cm de profundidade e em solos arenosos, com 5 a 6 cm. A semeadura em maior profundidade contribui para atrasar a emergência das plântulas e deixá-las mais expostas ao ataque de doenças, além de danificar os cotilédones. O adubo de plantio deve ser distribuído ao lado ou abaixo das sementes (3 - 5 cm) para prevenir danos às plântulas e consequente redução no estande (população de plantas).

Sementes

A utilização de sementes fiscalizadas, provenientes de produtores idôneos (confiáveis), é fundamental para o sucesso da lavoura, pois a maioria das doenças que atacam o feijoeiro é transmitida pelas sementes. Portanto, mesmo que as sementes sejam de boa procedência, é fundamental o tratamento com fungicidas. Ao utilizar semente própria, o agricultor deve fazer catação/classificação, teste de germinação e tratamento com fungicidas.

Como técnico, você deve orientar o produtor a tomar essas providências, e o agricultor deve realizá-las.

A quantidade de sementes para plantar um hectare varia em função do cultivar (massa de 100 sementes) (exemplo na Tabela 5.4 da aula anterior), do espaçamento, do número de plantas por metro e do poder germinativo da semente.

Portanto, antes de fazer o plantio deve-se fazer um bom planejamento, para não chegar no momento da semeadura e faltar sementes, principalmente quando as máquinas de plantio são alugadas e a mão de obra é contratada. O valor exato da quantidade de sementes pode ser facilmente obtido da seguinte forma:

$$Q = \frac{D \times P \times 10}{PG \times E}, \text{ em que:}$$

Q = quantidade de sementes, em kg/ha;

D = número de plantas por metro;

P = massa de 100 sementes, em gramas;

PG = poder germinativo, em porcentagem (%);

E = espaçamento entre linhas de plantio, em metros (m).



Atividade 1

Atende ao Objetivo 1

Calcule a quantidade de sementes que um produtor de feijão precisa comprar para semear 4,5 hectares. Perceba a diferença na quantidade de sementes quando se utilizam cultivares de grãos pequenos e cultivares de grãos grandes. Dados:



Nadia Arai



Marilene Santos de Lima

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/471375>

Cultivar - Valente (massa de 100 grãos - Repetição I (Rep. I) = 21,3 gramas; Rep. II = 22,1 gramas e Rep. III = 21,7 gramas).

Densidade de semeadura = 15 sementes por metro.

Espaçamento entre linhas de plantio = 50 cm.

Poder germinativo = 98%.

Cultivar - Ouro Branco (massa de 100 grãos - Rep. I = 49,4 gramas; Rep. II = 50,1 gramas e Rep. III = 49,6 gramas).

Densidade de semeadura = 15 sementes por metro.

Espaçamento entre linhas de plantio = 50 cm.

Poder germinativo = 98%.

Quantos quilos de sementes serão necessários de cada uma das variedades?

Manejo de plantas daninhas

As plantas daninhas, quando infestam a cultura do feijoeiro, podem causar sérios prejuízos. Elas concorrem por água, luz e nutrientes, podem ser hospedeiras de doenças e, além disso, podem dificultar a colheita. Assim, a cultura deve ser mantida livre de plantas daninhas por todo o ciclo. O período crítico de controle das plantas daninhas situa-se entre 15 e 30 dias após a emergência (DAE) da cultura. Após 30 DAE, em razão do rápido crescimento do feijoeiro, as entrelinhas de plantio se fecham e a própria cultura exerce o controle das plantas daninhas (sombreamento).

Os métodos de controle podem ser: preventivo, cultural, mecânico e químico, sendo este último o mais recomendado, por ser, de modo geral, mais barato e apresentar maior flexibilidade. Existem vários herbicidas registrados para a cultura do feijoeiro, sendo a mistura pronta (Robust) muito utilizada. Ela contém dois herbicidas: fomesafen (que controla folhas largas) + flua-zifop-p-butil (que controla folhas estreitas). Essa mistura apresenta amplo espectro de ação, sendo eficiente no controle de dicotiledôneas e gramíneas, além disso, é seletivo para a cultura. Assim, o produtor com apenas um herbicida resolve o problema das plantas daninhas.

Todavia, a seletividade é relativa, pois depende do estágio de desenvolvimento das plantas, das condições climáticas, do tipo de solo e da dose aplicada. Em alguns casos, pode ocorrer uma leve intoxicação da cultura (manchas de coloração amarronzada nas folhas), que em poucos dias consegue se recuperar. A aplicação deve ser realizada quando as plantas apresentarem dois a três trifólios (cerca de 25-30 DAE). Se as recomendações não forem atendidas, a aplicação pode destruir a lavoura.

Doenças da cultura do feijão

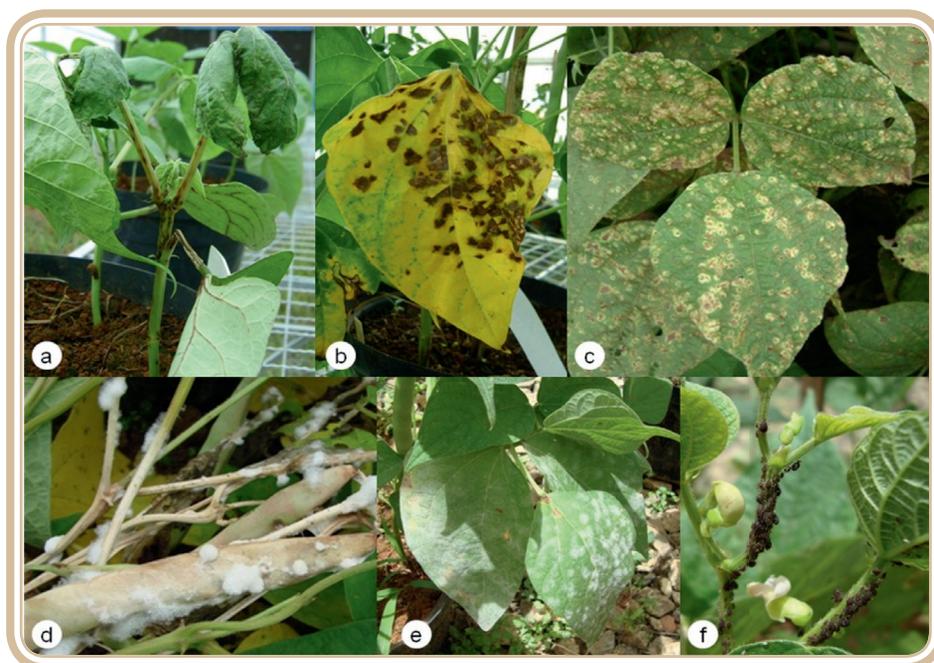
O feijão, por ser cultivado o ano todo, está exposto a muitos fatores que lhe são desfavoráveis. Entre esses fatores as doenças se destacam, e as doenças que atacam o feijoeiro podem ser causadas por fungos, bactérias, vírus e nematoides. A importância de cada doença varia de acordo com o ano, a época de cultivo, o local e o nível de resistência do cultivar utilizado. As perdas causadas por doenças podem ser expressivas, o que justifica a adoção de medidas apropriadas de controle.

A utilização de sementes certificadas e de cultivares resistentes são as formas mais eficazes e econômicas de evitar a maioria das doenças. Contudo, o uso de sementes certificadas não evita a ocorrência de todos os patógenos, como aqueles disseminados pelo vento. A resistência genética também não protege as plantas de todas as doenças. Assim, é preciso utilizar outras medidas de controle, que, embora menos eficientes e/ou de maior custo, funcionam bem quando empregadas em conjunto, de modo integrado.

Algumas medidas de controle visam à prevenção da doença pela fuga em relação ao patógeno e/ou às condições ambientais mais favoráveis ao seu desenvolvimento. A escolha do local de cultivo livre do patógeno, o plantio em época cujo clima não favoreça a doença-problema, o controle de insetos

vetores de doenças e a rotação de culturas são medidas que ajudam a prevenir algumas doenças. A proteção da cultura com bactericidas e/ou fungicidas também é uma medida eficiente para o controle de muitas doenças, porém, de custo mais elevado.

Na **Tabela 6.1** são apresentadas as principais doenças que atacam o feijoeiro. Entre elas merecem destaque a antracnose, a mancha-angular, a ferrugem, o mofo-branco (**Figura 6.2**), a murcha-de-fusário, o crestamento-bacteriano-comum, o mosaico-comum e o mosaico-dourado.



Fontes: (a) (b) - Alison Campos Pereira; (c) - Marilene Santos de Lima; (d) (e) (f) José Ângelo N. Menezes

Figura 6.2: (a) Sintomas em plântula inoculada com antracnose; (b) mancha-angular: as lesões são limitadas pelas nervuras, formando ângulos; (c) ferrugem; (d) mofo-branco; (e) oídio; (f) pulgão, vetor do vírus do mosaico-comum.

Tabela 6.1: Principais doenças da cultura do feijoeiro e seus agentes causadores

Doença	Agente causador
Fungos da parte aérea	
Antracnose	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>
Ferrugem	<i>Uromyces appendiculatus</i>
Mancha-angular	<i>Pseudocercospora griseola</i>
Mancha-de-alternária	<i>Alternaria</i> spp.
Mancha-de-ascoquita	<i>Ascochyta</i> spp.

Oídio	<i>Erysiphe polygoni</i>
Sarna	<i>C. dematium f. sp. truncata</i>
Fungos de solo	
Mela	<i>Thanatephorus cucumeris</i>
Mofa-branco	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>
Murcha-de-fusário	<i>F. oxysporum f. sp. phaseoli</i>
Podridão-cinzenta-do-caule	<i>Macrophomina phaseolina</i>
Podridão-do-colo	<i>Sclerotium rolfsii</i>
Podridão-radicular	<i>Rhizoctonia solani</i>
Podridão-radicular-seca	<i>Fusarium solani f. sp. phaseoli</i>
Bactérias	
Crestamento-bacteriano-comum	<i>Xanthomonas axonopodis pv. phaseoli</i>
Murcha-de-curtobacterium	<i>C. flaccumfaciens pv. flaccumfaciens</i>
Vírus	
Mosaico-comum	<i>Bean common mosaic virus</i>
Mosaico-dourado	<i>Bean golden mosaic virus</i>
Nematoides	
Nematoide-das-galhas	<i>Meloidogyne javanica, M. incognita</i>
Nematoide das lesões	<i>Pratylenchus brachyurus</i>
Outras doenças	
Carvão	<i>Microbotryum phaseoli n. sp.</i>
Ferrugem-asiática	<i>Phakopsora pachyrhizi</i>
Fogo-selvagem	<i>Pseudomonas syringae pv. tabaci</i>

Fonte: Paula Júnior et al. (2008)

Pragas da cultura do feijão

Várias espécies de pragas estão associadas à cultura do feijoeiro e podem causar prejuízos significativos no rendimento. Entre as pragas que atacam o feijoeiro no Brasil, as responsáveis pelas maiores reduções na produtividade são a cigarrinha-verde, as vaquinhas (**Figura 6.3**), a mosca-branca, os ácaros e os percevejos (**Tabela 6.2**). Mas existem várias outras pragas que são importantes em determinadas situações, como as lagartas, a mosca-minadora e as lesmas.

Tabela 6.2: Algumas das principais pragas da cultura do feijoeiro: descrição, danos e sintomas de ataque

Nome comum (nome científico)	Descrição	Danos e sintomas do ataque
Vaquinhas a) <i>Diabrotica speciosa</i> b) <i>Diabrotica arcuata</i>	a) Besouro (6 mm) verde com manchas amarelas b) Besouro (5-6 mm) castanho com manchas escuras	Os adultos se alimentam das folhas e podem provocar diminuição da produção se o ataque for intenso
Cigarrinha-verde (<i>Empoasca kraemerii</i>)	Adultos verdes (3 mm), formas jovens (ninfas) menores, coloração verde-clara, locomovem-se lateralmente; vivem na página inferior das folhas	Sucção de seiva; "enfazamento" da planta, que fica com folíolos enrolados para baixo; amarelamento e secamento das folhas (principal praga do feijoeiro)
Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Inseto branco (0,9 mm), com dois pares de asas membranosas; ovos e ninfas na face inferior das folhas	Sucção de seiva e transmissão do vírus do mosaico-dourado; folhas com coloração amarela intensa, enrolamento de folhas jovens, redução do porte das plantas e vagens deformadas
Lagarta-das-folhas (<i>Omiodes indicata</i>)	Adultos e coloração amarela com três estrias transversais nas asas anteriores; lagarta amarela a verde-clara (até 19 mm); pupa nas folhas enroladas pelo inseto	Desfolha
Lagarta-rosca (<i>Agrotis ipsilon</i>)	Lagarta cinza-escura a marrom-escura (até 50 mm) de hábito noturno	Corte das plântulas rentes ao solo e consumo de sementes
Ácaro-branco (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>)	Ácaro (0,17 mm) de cor variando do branco ao verde-claro; vive na página inferior das folhas e não produz teias	Sucção das folhas; folhas dos ponteiros verde-escuras brilhantes e com as bordas enroladas; face inferior das folhas bronzeadas, folhas ressecadas e quebradiças; vagens prateadas, bronzeadas e retorcidas
Ácaro-rajado (<i>Tetranychus urticae</i>)	Ácaro (0,3 mm) com duas manchas verde-escuras no dorso; vive na página inferior das folhas e produz teias	Sucção das folhas; manchas inicialmente amareladas e posteriormente avermelhadas nas folhas
Percevejo-dos-grãos (<i>Neomegalotomus parvus</i>)	Marrom (11 mm), corpo alongado, ninfas semelhantes a formigas	Sucção dos grãos; grãos enrugados, menores, chochos e escuros; redução do poder germinativo das sementes e da qualidade do grão

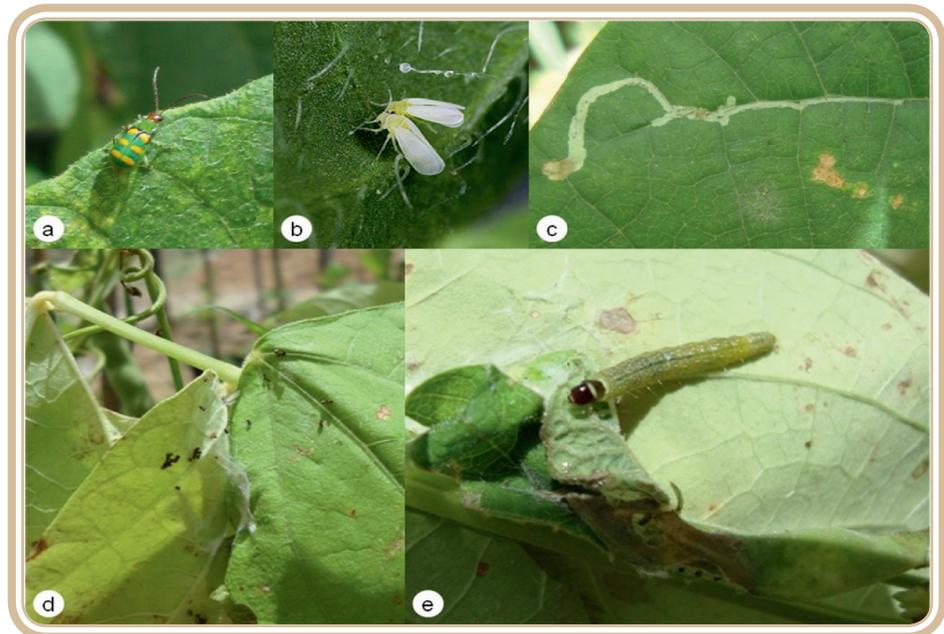
Fonte: Adaptado de Paula Júnior et al. (2007)

A-Z Glossário

Grãos chochos

Grãos desprovidos de massa interna, enrijecidos. Possuem densidade menor que a dos grãos normais, são mal granados e enrugados devido ao desenvolvimento fisiológico incompleto.

No campo observa-se que o ataque de algumas pragas é restrito a determinadas fases de desenvolvimento da planta e que sua simples presença na cultura não significa que elas estejam causando dano. Portanto, a decisão de controlar ou não deve ser tomada após a amostragem das pragas na lavoura, considerando os níveis de controle específicos para cada espécie de praga.



Fonte: (a) (c) (d) (e) José Ângelo N. Menezes Júnior; (b) http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bemisia_tabaci_from_USDA_1.jpg

Figura 6.3: (a) Adulto de *Diabrotica speciosa* (vaquinha); (b) adulto de *Bemisia tabaci* (mosca-branca) – imagem ampliada; (c) galeria provocada por larva de mosca-minadora; (d) fezes e teia produzida pela lagarta-das-folhas; (e) lagarta-das-folhas (lagarta-enroladeira) *Omiodes indicata*.



Conhecendo as pragas e doenças que atacam o feijoeiro

Ilustrações e informações referentes à identificação, manejo e controle de pragas e doenças do feijoeiro podem ser encontradas em:

1) http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

Para procurar informações, siga as instruções a seguir:

a) Cole o endereço http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons e entre no ícone Pragas, à esquerda da tela, e clique em Insetos e Doenças.

b) Preencha os campos da seguinte forma:

Classificação: escolha entre insetos ou doenças.

Nome científico: você pode fazer uma pesquisa geral das pragas ou doenças da cultura escolhida sem preencher este campo. Caso você tenha o nome científico que queira pesquisar, é só selecionar. Exemplo: *Bemisia tabaci*.

Nome vulgar: não é necessário preencher.

Cultura: feijão.

c) Clique em consultar.

2) FERREIRA, A. C. B. et al. Feijão de alta produtividade. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v. 25, n. 223, p. 61-72, 2004.

Atividade 2



Atende ao Objetivo 2

Um produtor de feijão pretende realizar o plantio de inverno (irrigado). Sabendo que:

- o mofo-branco é uma doença muito destrutiva;
- não possui cultivares resistentes;
- o fungo causador da doença produz estruturas de resistência (escleródios) que após contaminar a área permanecem ativas por mais de vinte anos.

Além disso, o fungo é favorecido por alta umidade e baixas temperaturas; também não existem fungicidas curativos, apenas preventivos.

- a) Como o produtor não sabe se a área de plantio está contaminada, o que ele deve fazer para evitar a doença?

- b) Caso a área já esteja contaminada, o que ele pode fazer?
- c) Em que época ele deve fazer o controle de plantas daninhas? Quando deve ser feito o controle de pragas?

Colheita e armazenamento

A colheita do feijão, geralmente, é realizada utilizando três sistemas:

- a) manual;
- b) semimecanizado;
- c) mecanizado.

a) Manual

No sistema manual, todas as operações da colheita, como o arranquio, o recolhimento, a trilha, a abanação (separação dos grãos misturados à palha) e a limpeza (separação de pedras e torrões) são realizadas manualmente. Esse sistema consiste no arranquio das plantas inteiras, a partir da maturação fisiológica (folhas amarelas, vagens completamente cheias, vagens mais velhas secas e grãos com a coloração definitiva). Veja como é feito:

1. As plantas arrancadas permanecem no campo, dispostas em molhos, com as raízes para cima, para completar o processo de secagem, até que os grãos atinjam teor de umidade próximo a 16%.
2. Em seguida, as plantas são dispostas em terreiros, em camadas de 30 a 50 cm, onde se processa a batedura com varas flexíveis ou com rodas de trator.

3. Por último, realizam-se a abanação e a limpeza dos grãos (beneficiamento).

b) Semimecanizado

Na colheita semimecanizada, uma ou algumas das etapas são realizadas mecanicamente. Normalmente, as plantas são arrancadas e enleiradas (dispostas em leiras) manualmente, e a trilha é realizada com o auxílio de uma máquina. Podem ser utilizadas:

- trilhadoras estacionárias (máquinas que ficam estacionadas em um local estratégico na lavoura), em que o recolhimento e abastecimento da máquina, com feijão, são realizados manualmente;
- recolhedoras-trilhadoras (que recolhe e trilha). Essas máquinas podem ser acopladas ao trator ou a colhedoras automotrizes adaptadas. Essas máquinas recolhem o feijão enleirado e realizam a trilha mecanicamente.

c) Mecanizado

Na colheita mecanizada todas as operações são realizadas com máquinas. Nesse caso, a colheita pode ser realizada por dois processos:

- o direto;
- o indireto.

No processo direto, são empregadas colhedoras automotrizes, que realizam simultaneamente o corte, o recolhimento, a trilha, a abanação e, em determinadas situações, o ensacamento dos grãos. Mas exige que o cultivar utilizado possua plantas eretas (plantas do tipo I e II de porte ereto), totalmente desfolhadas na colheita e umidade dos grãos em torno de 15%. Portanto, a escolha do cultivar a ser utilizado, como visto na Aula 5, é muito importante. O cultivar de feijão-preto BRS Supremo é um exemplo de cultivar de porte ereto.

O processo indireto é caracterizado pela utilização de equipamentos como a ceifadora-enleiradora (que corta e enleira as plantas no campo) e a recolhedor-trilhadora (que recolhe e trilha), em operações distintas.

Uma vez colhido, o feijão deve ser beneficiado. Veja como isso é feito:

- É realizada uma pré-limpeza para remover pedras, terra, torrões e restos vegetais (talos e folhas). Essa operação pode ser realizada por máquinas que dispõem de peneiras e ventilação, ou manualmente (abanação).
- Posteriormente, se necessário, faz-se a secagem, até que a umidade atinja porcentagens adequadas para o armazenamento.
- É feita a classificação para separação dos grãos conforme o peso específico, separando os quebrados, leves e atacados por insetos dos inteiros e bem-formados. Essa classificação é realizada por uma máquina chamada mesa densimétrica.
- Os grãos podem ainda passar por uma máquina com escovas que retiram resíduos de terra e poeira, melhorando assim a qualidade do produto para o comércio.

O feijão pode ser armazenado a granel, em sacaria e em silos especialmente construídos para esse fim. Quando o armazenamento destina-se a curtos períodos, o teor de umidade de 15% garante boa qualidade do produto. Caso haja necessidade de estocagem mais prolongada, recomenda-se reduzir a umidade para 12%. Antes do armazenamento os grãos devem ser previamente expurgados, ou seja, tratados com um inseticida químico **fumigante**, visando ao controle de carunchos (pequenos besouros) (**Figura 6.4**).

A-Z Glossário

Fumigante

Produto químico gasoso ou facilmente volatilizável, usado como desinfetante ou exterminante de pragas animais ou vegetais.



José Ângelo N. Menezes Júnior

Figura 6.4: Caruncho e danos causados nas vagens e nos grãos de feijão.

O método mais utilizado de expurgo é realizado com pastilhas de fosfeto de alumínio (fosfina). Recomenda-se utilizar três pastilhas para cada 15 sacos de 60 kg, os quais devem ser cobertos com lona impermeável por pelo menos 120 horas. A operação deve ser repetida sempre que houver reinfestações de carunchos. Ao realizar o expurgo, deve-se tomar todos os cuidados necessários, pois trata-se de um produto extremamente tóxico (**Figura 6.5**).



José Ângelo N. Menezes Júnior

Figura 6.5: Parte do rótulo das pastilhas de fosfeto de alumínio (fosfina) utilizadas para expurgo.

Expurgo para controle de pragas que atacam o feijão armazenado

Mais detalhes dos procedimentos recomendados para realização do expurgo podem ser obtidos em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoCaupi/pragas_expurgo.htm



Atividade 3

Atende ao Objetivo 3

Um agricultor, após a colheita do feijão, deixou os grãos armazenados em sacaria no armazém. Poucos dias depois observou a presença de pequenos insetos e grãos cheios de buraquinhos.



a) Que insetos são esses?

b) O que o agricultor deve fazer?

Cultivo consorciado

O feijão é uma cultura muito utilizada em cultivos consorciados, pois tem ciclo curto e é pouco competitivo. Além disso, pode ser semeado em diferentes épocas, é relativamente tolerante à competição promovida por outra cultura e, geralmente, alcança bons preços. As principais vantagens do consórcio são:

- permite o uso mais intensivo e eficiente da área e da mão de obra;
- reduz o risco de insucesso;
- aumenta a proteção do solo contra a erosão;
- permite melhor controle de plantas daninhas;
- permite a diversificação da fonte de renda.

As culturas mais utilizadas em consórcio com o feijão são: café, milho, mandioca, cana-de-açúcar e eucalipto.

O plantio do feijão consorciado com o café, por exemplo, contribui para a redução do custo de formação da lavoura cafeeira, para a fixação de mão de obra na propriedade rural, para redução de capinas e para melhor conservação do solo.

O número de fileiras de feijão depende do espaçamento e da idade dos cafeeiros. Para cafezais plantados no espaçamento de 4 x 1,5 metro ou 4 x 2 metros, geralmente, plantam-se quatro ou cinco fileiras intercalares de feijão no ano de plantio, três ou quatro no segundo ano e três no terceiro ano.

Depois do terceiro ano não se recomenda mais o plantio do feijão, pois do segundo para o terceiro ano o café já começa a produzir e os tratamentos culturais e fitossanitários são intensificados. Portanto, o feijão pode constituir fonte de renda para o cafeicultor por pelo menos dois anos.

O consórcio com eucalipto é feito de maneira semelhante: vão-se diminuindo as fileiras de feijão intercalares à medida que as plantas de eucalipto vão crescendo e sombreando a área.

O consórcio com milho também é muito utilizado. Para o plantio simultâneo do milho e do feijão “das águas”, recomenda-se populações de 40 mil plantas de milho/ha e 120-160 mil de feijão.

Mas a opção mais interessante para o produtor é o consórcio do milho já em processo de maturação com o feijão “da seca”. Nesse caso, o plantio do feijão é realizado nas entrelinhas do milho já no final do ciclo. Assim, não há competição entre as culturas e pode-se utilizar população normal de plantas de feijão (250 mil/ha). Nesse sistema, o sombreamento exercido pelo milho reduz a evapotranspiração na cultura do feijoeiro, proporcionando maiores produtividades em relação ao feijão em monocultivo nos anos de escassez de chuvas.

Atividade 4



Atende ao Objetivo 4

Ao visitar a lavoura de um produtor de café, você detecta a possibilidade de esse produtor fazer o cultivo consorciado com feijão. Quais argumentos você usaria para mostrar que o consórcio é uma boa alternativa?

Conclusão

Para se obter alta produtividade com a cultura do feijão, é necessário fazer um bom planejamento em todas as etapas, desde a implantação até a colheita. A obtenção de grãos de ótima qualidade depende do correto manejo da cultura, e isso é fundamental para se conseguir bons preços e maior lucro.



Resumo

- O feijão deve ser semeado de modo que facilite a realização dos tratos culturais e resulte em alta produtividade.
- Em solos argilosos ou úmidos, recomenda-se realizar a semeadura de 3 a 4 cm de profundidade e em solos arenosos de 5 a 6 cm.
- A utilização de sementes fiscalizadas, provenientes de produtores idôneos, é fundamental para o sucesso da lavoura.
- O controle de plantas daninhas, pragas e doenças é fundamental para se obter alta produtividade.
- A colheita do feijão geralmente é realizada utilizando três sistemas: manual, semimecanizado e mecanizado.
- Antes do armazenamento os grãos devem ser previamente expurgados.
- O feijão em cultivo consorciado permite o uso mais eficiente da área, reduz o risco de insucesso e permite a diversificação da fonte de renda.

Informação sobre a próxima aula

Na próxima aula, você vai estudar a cultura da cana-de-açúcar, suas formas de utilização, exigências climáticas, cultivares, épocas de plantio e adubação.



Respostas das atividades

Atividade 1

$$Q = \frac{15 \times 21,7 \times 10}{98 \times 0,5} = 66,4 \text{ kg / ha}$$

Como são necessários 66,4 kg de sementes para semear 1 hectare, para os 4,5 hectares o produtor terá que comprar 298,8 kg de sementes do cultivar Valente.

$$Q = \frac{15 \times 49,7 \times 10}{98 \times 0,5} = 152,1 \text{ kg / ha}$$

Como são necessários 152,1 kg de sementes para semear 1 hectare, para os 4,5 hectares o produtor terá que comprar 684,5 kg de sementes do cultivar Ouro Branco.

Atividade 2

- a) Para evitar a entrada do mofo-branco na área de plantio, o produtor deve comprar sementes certificadas livres de mofo-branco e limpar adequadamente os implementos agrícolas utilizados no preparo da área.
- b) Se a área já estiver contaminada, ele poderá aumentar o espaçamento entre linhas de plantio e utilizar cultivares de porte mais ereto, medidas que melhoram o arejamento entre as plantas e desfavorecem o patógeno. Também pode controlar adequadamente a irrigação para evitar o excesso de umidade e fazer pulverização preventiva com fungicidas. Outra opção é fazer o plantio na safra da seca, em que as temperaturas são mais elevadas.
- c) As plantas daninhas deverão ser bem controladas, pois a cultura deve ser mantida no limpo durante todo o ciclo, sendo que o controle em pós-emergência deve ser realizado entre 15 e 30 DAE. A decisão de controlar ou não as pragas deve ser tomada após a amostragem, considerando os níveis de controle específicos para cada espécie.

Atividade 3

- a) Os insetos em questão são pequenos besouros conhecidos como carunchos e são pragas de grãos armazenados.
- b) Para combater os carunchos, o produtor deve fazer o expurgo utilizando pastilhas de fosfeto de alumínio.

Atividade 4

O cultivo consorciado irá proporcionar:

- redução do custo de formação da lavoura cafeeira (nas áreas de expansão);
- fixação de mão de obra na propriedade durante a entressafra do café;

- redução de capinas;
- melhor conservação do solo;
- permite o uso mais intensivo e eficiente da área e da mão de obra;
- reduz o risco de insucesso;
- permite a diversificação da fonte de renda.

Referências bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, Aderson Soares de et al. Cultivo de Feijão-Caupi: Pragas dos grãos armazenados: expurgo. *Sistemas de produção*, 2. Teresina: EMBRAPA Meio Norte, 2002. Versão eletrônica. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoCaupi/pragas_expurgo.htm>. Acesso em: 17 maio 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. AGROFIT: sistemas de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 17 maio 2010.

FERREIRA, A. C. B. et al. Feijão de alta produtividade. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v. 25, n. 223, p. 61-72, 2004.

PAULA JÚNIOR, T. J. et al. Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). In: _____; VENZON, M. (Ed.) 101 *Culturas: manual de tecnologias agrícolas*. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 331 - 342.

_____ et al. *Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central brasileira: 2007-2009*. Viçosa, MG: EPAMIG-CTZM, 2008, 180p.

VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. (Ed.). *Feijão*. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006, 600p.