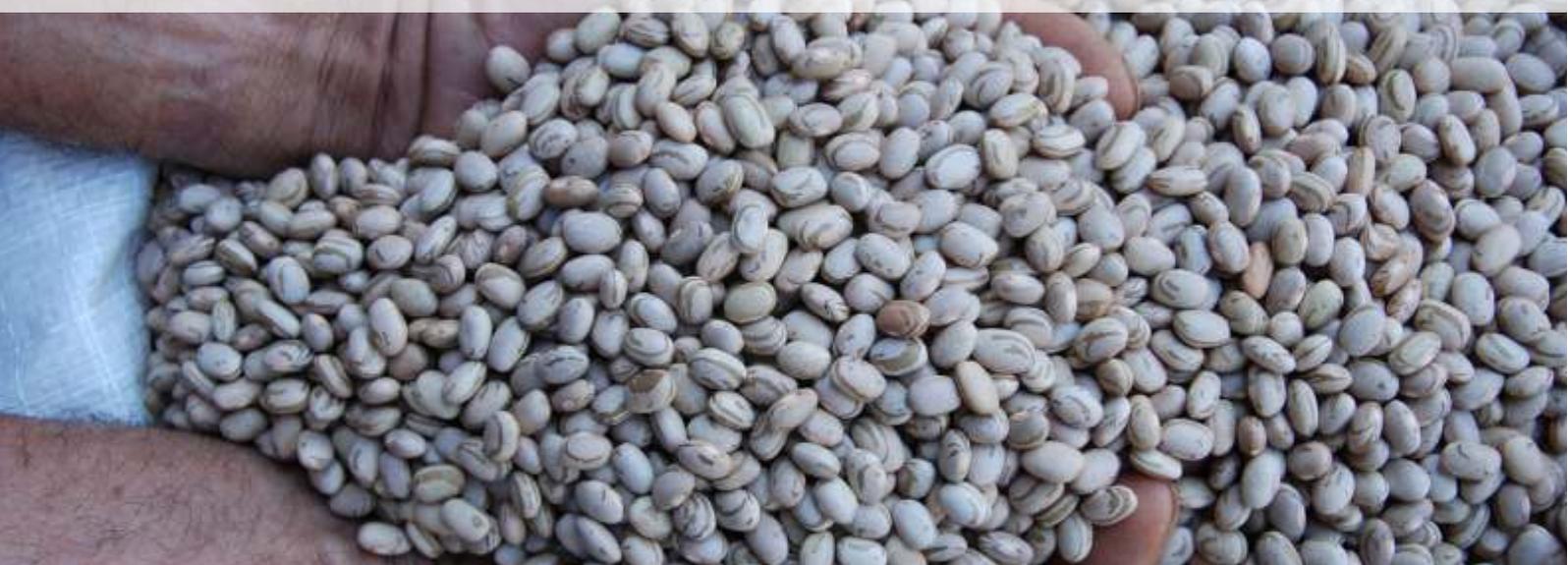




Produção Informal de Semente de Feijão Comum com Qualidade

Agostinho Dirceu Didonet



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Produção Informal de Semente de Feijão Comum com Qualidade

Agostinho Dirceu Didonet

*Embrapa
Brasília, DF
2013*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (0xx62) 3533 2110
Fax: (0xx62) 3533 2123
www.cnpaf.embrapa.br
sac.cnpaf@embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Arroz e Feijão

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Roselene de Queiroz Chaves*
Secretário executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Membros: *Flávia Aparecida de Alcântara*
Luís Fernando Stone
Ana Lúcia Delalibera de Faria
Heloísa Célis Breseghello
Márcia Gonzaga de Castro Oliveira
Fábio Fernandes Nolêto
Camilla Souza de Oliveira

Supervisão editorial: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Revisão de texto: *Camilla Souza de Oliveira*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Tratamento de ilustrações: *Fábio Fernandes Nolêto*
Editoração eletrônica: *Fábio Fernandes Nolêto/Fabiano Severino*
Capa: *Sebastião José de Araújo*
Fotos da Capa: *Sebastião José de Araújo/Agostinho Dirceu Didonet*

1ª edição

Versão online (2013)

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 Arroz e Feijão

Didonet, Agostinho Dirceu.

Produção informal de semente de feijão comum com qualidade /
Agostinho Dirceu Didonet. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

35 p. : il. ; 21 cm x 28 cm.

ISBN 978-85-7035-289-7

1. Pequeno produtor – Produção de sementes. 2. Feijão – Semente.
I. Título. II. Embrapa Arroz e Feijão.

CDD 635.65221 (21. ed.)

© Embrapa 2013

Autor

Agostinho Dirceu Didonet

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fisiologia

Vegetal, pesquisador da Embrapa Arroz e

Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

agostinho.didonet@embrapa.br

Apresentação

Os dados da Associação Brasileira de Sementes e Mudas mostram que a taxa de utilização de sementes de feijão comum, na safra 2012, foi de 18%, indicando que mais de 80% dos plantios de lavouras de feijão comum são semeadas com grãos salvos.

Destes 80%, a grande maioria está representada pelo plantio de sementes informais de cultivares melhoradas e tradicionais. Nas pequenas propriedades brasileiras que utilizam áreas comprovadamente menores para o cultivo do feijoeiro comum, as sementes são obtidas pela troca entre agricultores assim como também pelo semeio de grãos adquiridos no mercado local.

Muito embora as “sementes” produzidas na informalidade pelos pequenos agricultores no país apresentem vários problemas de qualidade, principalmente causados por doenças ocorridas na safra anterior, elas têm colaborado para manter a diversidade de um maior número de cultivares em uso.

Assim, esta publicação foi elaborada para que os pequenos agricultores que fazem uso de semente informal possam produzi-las com melhor qualidade fitossanitária e fisiológica, contribuindo também para uma maior produção de grãos por unidade de área semeada.

Os benefícios da melhoria na produção de semente informal destinada ao plantio da safra seguinte podem servir de estímulo para que também os pequenos produtores venham a aumentar a utilização de sementes formais para terem garantida a subsistência familiar e uma maior geração de renda, dada pela comercialização da produção excedente.

Maria José Del Peloso
Chefe-Adjunta de Transferência de Tecnologia
Embrapa Arroz e Feijão

Sumário

Introdução, 9

Recomendações Gerais e Práticas, 15

Escolha da área, 15

Cultivares, 15

Semeadura, 16

População de plantas, 17

Plantas daninhas, 18

Controle fitossanitário, 19

Inspeção do campo de produção de sementes, 23

Sistema consorciado, 23

Colheita, 24

Secagem e beneficiamento, 26

Armazenamento, 27

Outras recomendações, 28

Considerações Finais, 31

Referências, 33

Introdução

O melhoramento genético do feijoeiro comum busca trazer aos agricultores as melhores características genéticas da espécie, as quais são traduzidas em alto potencial produtivo, resistência ou tolerância às principais doenças da cultura, eficiência no uso de nutrientes, resistência à seca, dentre outras. A forma existente de se agregar esta tecnologia é por meio de sementes melhoradas, as quais são produzidas com altos padrões de qualidade e garantem a incorporação tecnológica gerada pelo melhoramento genético. Infelizmente, ainda é comum o uso pelos agricultores de grãos de feijão para semeadura, o que não pode ser caracterizado como semente, pois nesse caso, não há mais garantia sobre sua procedência, potencial fisiológico, pureza genética, pureza física e sanidade.

Atualmente, apesar de estar disponível para o produtor de feijoeiro comum um grande número de cultivares com todas as características descritas acima, a maioria dos produtores ainda utiliza sementes que não são sementes formais. Mesmo quando há a utilização de cultivar recomendada pela pesquisa, em geral há o emprego do grão produzido como tal para a semeadura (plantio), e não de semente propriamente dita. É necessário, portanto, incentivar o aumento da utilização de sementes formais de cultivares melhoradas, mas também é urgente melhorar a qualidade das sementes que são produzidas informalmente, quer seja de cultivares modernas ou daquelas tradicionais.

A taxa de utilização de sementes de feijão comum no Brasil é ainda muito restrita, apenas 18% no ano de 2012 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS, 2013). Tal situação se deve, principalmente, à utilização de sementes salvas, aquelas remanescentes da última safra, que são produzidas como grãos, sem as normas legais exigidas para a produção formal de sementes. É comum a troca, a comercialização informal de sementes salvas entre os agricultores e até mesmo a aquisição no comércio e em feiras locais de grãos de feijão comum que se destinarão ao plantio (semeadura). Tais sementes, obviamente, não têm a qualidade de uma semente de origem formal, produzida como tal. Há casos em que o agricultor utiliza o que ele chama de “semente de verdade”, adquirida no comércio local para produzir o feijão para a venda, por ser aquele tipo de grão mais aceito no mercado. Para o consumo próprio e para a comercialização local,

o agricultor utiliza semente de origem própria ou aquela originada de trocas com vizinhos, parentes ou em feiras de sementes tradicionais.

Como a utilização de sementes certificadas de feijão no Brasil ainda é muito pequena, em torno de 10% (SILVA; WANDER, 2013), a semente própria, salva ou o grão/sememente de cultivares tradicionais ou oriundas da pesquisa tem importância bastante grande na cultura do feijão. Estas sementes, nem sempre de boa qualidade fisiológica, ainda são a base da produção de feijão da maioria dos produtores brasileiros. Por exemplo, em se tratando de produção de feijão para o consumo próprio ou subsistência, que representa quase 30% da produção nacional de feijão (SILVA; WANDER, 2013), a maioria absoluta é produzida a partir de sementes próprias, obtidas de variedades tradicionais adaptadas ao gosto particular e aos costumes locais.

A presença do feijão comum na alimentação diária do brasileiro reflete decisivamente na segurança alimentar da população. Reconhecer que a maioria dos produtores de feijão do Brasil não utiliza semente certificada ou selecionada (de origem formal) para produzir, pode ser a forma inicial para se entender as razões e a maneira de aumentar a utilização de sementes e a produtividade. Entender e aceitar que a informalidade na questão da semente do feijoeiro é persistente e representativa pode ser o caminho mais seguro e rápido para que se promova uma grande melhoria no aspecto fitossanitário dessas sementes. Ações bastante simples, tais como a escolha das plantas e grãos saudáveis, sem manchas e alguns cuidados na colheita e armazenamento, podem proporcionar avanços importantes na garantia da produção e segurança alimentar, via acesso e melhoria da qualidade da semente.

O agricultor que cultiva pequenas áreas de feijão para consumo familiar e venda ou troca do excedente, geralmente utiliza sementes de cultivares tradicionais (crioulas), já conhecidas e bem adaptadas ao seu sistema de cultivo. Estas cultivares frequentemente apresentam produtividade menor que as sementes das cultivares adquiridas no mercado, mas são melhor inseridas ao sistema produtivo ou têm atributos específicos considerados melhores pelo agricultor. Tais atributos incluem também questões de costumes e tradições, além da questão produtiva (sistema de produção e manejo da propriedade utilizado pelo agricultor) e da culinária, que são encontrados naquela determinada cultivar pelos agricultores.

Essa lógica favorece grandemente a preservação da diversidade de cultivares tradicionais, de diferentes e diversos tipos de grãos, extremamente adaptadas às condições locais e que têm sua produção garantida mesmo em condições adversas, cada vez mais frequentes. Em outras palavras, há todo um conhecimento tradicional e próprio aplicado e agregado ao manejo e uso dessas cultivares que precisa primeiramente ser reconhecido e, em segundo lugar, respeitado como uma fonte importante do saber, da segurança e soberania alimentar de uma comunidade e até de um povo. A forma como as comunidades se adaptaram à utilização das sementes de cultivares locais, ou até mesmo às sementes das cultivares introduzidas, produzidas informalmente, são as mais variadas possíveis, mas sempre obedecendo uma lógica de uso funcional e manejo das espécies agrícolas componentes do sistema de produção local (agroecossistema local) no qual está inserido o cultivo do feijoeiro. Há também, neste contexto, o conhecimento adquirido ao longo do tempo (transmitido de forma visual e oral) que é aplicado na seleção e na preservação destas sementes, o que resulta na melhor adaptação aos estresses bióticos e abióticos do local. Tudo isto precisa ser preservado, valorizado e não só reconhecido como sendo uma importante contribuição para a manutenção da diversidade de cultivares do feijoeiro comum, mas como uma tradição e um patrimônio pertencente às comunidades.

Por outro lado, a semente própria, ou o grão de feijão utilizado para a semeadura (plantio), produzida pelo próprio produtor é sempre citada como uma das principais causas para o insucesso e a baixa produtividade do feijoeiro comum no Brasil (LOLLATO et al., 2001). De acordo com esta constatação, uma das principais formas de se aumentar a produtividade do feijoeiro é a utilização de sementes de boa qualidade, juntamente com algumas outras técnicas bastante simples, disponíveis para utilização pelos agricultores. Entretanto, a semente de baixa qualidade está associada a outros fatores restritivos e não pode ser ela a única causa da baixa produtividade na grande maioria das áreas produtoras de feijão no Brasil. Levantamento efetuado no Paraná mostra que problemas antigos ainda persistem no que diz respeito ao manejo da cultura do feijoeiro e que são de fácil observação em todo o Brasil (LOLLATO et al., 2001). Dentre estes problemas, destaca-se o estudo de sistemas de produção, rotação de culturas, armazenamento e pós-colheita para o feijoeiro. Há, assim, a necessidade de se pensar a produção do feijão dentro da unidade produtiva, além da melhoria e acesso à semente melhorada, e que a melhoria na produtividade está ligada à produção sustentável e econômica, social e ambientalmente correta.

Há de se ressaltar que muitos pequenos produtores aplicam alta tecnologia na produção de feijão, principalmente no Sul do Brasil, onde a produtividade da lavoura é priorizada. Há regiões onde os agricultores usam o sistema de semeadura direta, sementes melhoradas, agrotóxicos para o controle fitossanitário, praticam a colheita semimecanizada, com produtividades médias que variam de 2.000 a 2.500 kg.ha⁻¹, comercializando grãos de feijão de alta qualidade (LOLLATO et al., 2001). Mesmo com o aumento na produtividade, o cultivo do feijoeiro destinado ao mercado pelo pequeno produtor vem sendo substituído pela produção de produtos ou de matérias-primas agroindustriais (cana de açúcar, soja e etc.), em decorrência de facilidades oferecidas a esses agricultores.

Tendo em vista que quase 90% dos plantios de feijoeiro comum são efetuados com grãos próprios, há uma grande possibilidade de que doenças transmitidas por esses grãos se perpetuem no solo e se tornem importantes fatores limitantes à produção de feijão (LOBO JUNIOR et al., 2009a). A grande maioria dessas doenças transmitidas pelas sementes pode ser evitada tomando-se algumas medidas bastante simples e eficazes de controle, como o tratamento das sementes antes da semeadura (plantio).

Para uma produção de sementes de boa qualidade, quer seja para uso próprio ou para comercialização, alguns cuidados básicos são importantes, iniciando-se pelo adequado planejamento das atividades a serem executadas antes, durante e após a instalação do campo de produção de sementes (LOLLATO et al., 2007). Esses autores apresentam uma série de recomendações sobre a produção de semente de feijão na pequena propriedade, que são úteis para todos os agricultores. Destacam, ainda, que um dos principais problemas de baixo potencial fisiológico das sementes de cultivares crioulas de feijão (menor poder de germinação e vigor), quando comparado com as sementes formais (certificadas e selecionadas) de cultivares recomendadas, pode estar associado à elevada contaminação por doenças, oriundos de práticas inadequadas de produção.

As exigências formais para a produção de sementes certificadas e selecionadas de feijão, com garantia de sanidade e qualidade fisiológica máxima, devem ser observadas em todas as situações, incluindo a produção de sementes de cultivares crioulas ou tradicionais, e também aquelas sementes produzidas informalmente pelo próprio agricultor. Os padrões oficiais exigidos para produção e comercialização de sementes certificadas e selecionadas são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Normas oficiais vigentes para produção e comercialização de sementes certificadas e selecionadas de feijão.

PARÂMETROS	CATEGORIAS OU CLASSES DE SEMENTES		
	CERTIFICADA C1	CERTIFICADA C2	S1 e S2
Tamanho mínimo de bordadura	3 m	3 m	3 m
Número máximo de plantas atípicas da mesma cultivar plantada	3/3.000	3/2.250	3/1.500
Outra espécie	Eliminar obrigatoriamente todas as plantas de outras espécies cultivadas no campo de produção de sementes		
% máxima de plantas com mancha de antracnose na vagem (<i>Colletotrichum</i>)	1	1	3
% máxima de plantas com crestamento bacteriano (<i>Xanthomonas</i>)	1	1	2
% máxima de plantas com mofo branco (<i>Sclerotinia</i>)*	0	0	0
Área máxima para vistoria – hectares	50	50	100

S1 e S2 – sementes selecionadas 1 e 2.

*Na ocorrência de manchas (reboleiras) de mofo branco, eliminar todas as plantas em um raio de 5 metros ao redor da reboleira.

Fonte: adaptado de Brasil (2005, 2013) e Lollato et al. (2007).

É bom lembrar que o feijoeiro é uma planta autógama, ou seja, a disposição dos órgãos reprodutivos masculino e feminino na mesma flor favorece a autofecundação. Sendo assim, quando a flor se abre, a autofecundação já ocorreu. Porém, em uma porcentagem muito baixa pode haver polinização cruzada com pólen de flor de outra planta, motivo pelo qual normalmente se recomenda um determinado distanciamento entre duas cultivares diferentes de feijoeiro, quando se quer produzir semente de qualidade, segundo os padrões recomendados.

Recomendações Gerais e Práticas

Na sequência são apresentadas algumas recomendações gerais e práticas para uma produção própria informal e/ou comunitária de sementes de feijão com boa qualidade e com baixo risco de contaminação (DAVID, 1998; LOLLATO et al., 2007; LONDRES, 2009).

Escolha da área

Dar preferência a uma área que não tenha sido cultivada com feijão pelo menos nos dois últimos anos.

Escolher área com baixa infestação de plantas daninhas.

Respeitar distância de pelo menos três metros de lavoura comum da mesma espécie.

Dimensionar o tamanho da área para atender à necessidade da demanda por semente.

Cultivares

Utilizar sempre que possível semente de origem conhecida, de boa pureza varietal e sem danos físicos.

Evitar utilizar sementes contaminadas com fitopatógenos, com outras cultivares e com sementes de plantas daninhas.

Quando for utilizar sementes tradicionais, utilizar preferencialmente sementes intercambiadas, sem apresentarem manchas de doenças.

Sempre que possível, utilizar semente de boa qualidade fisiológica, boa germinação e vigor.

Se for o caso, fazer catação manual para eliminar as sementes danificadas e/ou manchadas (manchas diferentes e que não sejam normais daquela cultivar), antes da semeadura.

A maneira mais fácil de utilizar semente própria de boa qualidade é selecionar as sementes, ou as plantas que serão usadas como sementes ainda na lavoura.

Semeadura

A época de semeadura deve ser aquela melhor adaptada ao sistema de produção do agricultor; na prática os agricultores sabem qual a melhor época de semear o feijão naquele local e/ou região, com base em observações próprias.

Recomenda-se evitar semeaduras em períodos de ocorrência de temperatura elevada (acima de 30 °C), coincidente com o período da floração, e chuva no final do ciclo. Além disso, é importante a experiência do agricultor na escolha da melhor época de semeadura tanto em relação à temperatura quanto em relação à chuva predominantes na região. Outras informações e recomendações sobre a melhor época de semeadura do feijoeiro podem ser obtidas no seguinte endereço eletrônico: <http://www.cnpaf.embrapa.br/zoneamento/index.htm>

Em geral, a semeadura manual, com tração animal ou mecanizada (Figura 1), apresenta produtividade semelhante, quando se considera a mesma cultivar, e desde que a população de plantas não seja muito diferente entre as formas de semeadura.



Figura 1. Plantio com tração animal.

População de plantas

Estabelecer não mais do que dez plantas por metro linear em um espaçamento de pelo menos 50 cm entre linhas, quando em condições de monocultivo. É preciso ter informações sobre o hábito de crescimento e o tipo de planta antes de se determinar a melhor população de plantas para a cultivar em questão (SILVA et al., 2008).

Menor espaçamento entre linhas ou plantas representa maior chance de aparecimento de doenças e dificuldade nas práticas de manejo (LOBO JUNIOR et al., 2009b).

No caso da sementeira com matraca (que origina mais de uma planta por cova) (Figura 2), considerar a dificuldade na eliminação das plantas atípicas e a possibilidade do estabelecimento de somente uma planta por cada cova.



Figura 2. Plantio com matraca.

Em monocultivo, a população ideal para máximo rendimento seria aquela em que por ocasião do início da floração toda a superfície do solo esteja coberta pelas plantas e, em geral, varia com a cultivar utilizada. Na grande maioria das cultivares recomenda-se a utilização de população em torno de 200.000 plantas em um hectare, como sendo uma população de referência (SILVA et al., 2008). Para a produção de sementes recomenda-se que seja possível a circulação de ar nas entrelinhas, para melhorar a sanidade das plantas (Figura 3).



Figura 3. Espaçamento adequado para a produção de semente de feijão de boa qualidade.

Plantas daninhas

As plantas daninhas presentes na área ou no campo de produção de sementes podem ser hospedeiras de doenças que atacam o feijoeiro. Algumas plantas daninhas são hospedeiras do mofo-branco e devem ser controladas na lavoura, tais como: carrapicho, mentrasto, caruru, picão, mostarda, fazendeiro, marselha, serralha, vassoura, falsa-serralha, amendoim bravo, corda de viola, erva quente e colza (LOBO JUNIOR et al., 2009a).

Levar em consideração que o período de maior sofrimento das plantas de feijoeiro com a competição com as plantas daninhas (competição por luz, água e nutrientes) é o período de desenvolvimento até o início da floração (Figura 4), sendo, portanto, extremamente importante que a cultura se desenvolva até este estágio com um mínimo de competição com as plantas daninhas.

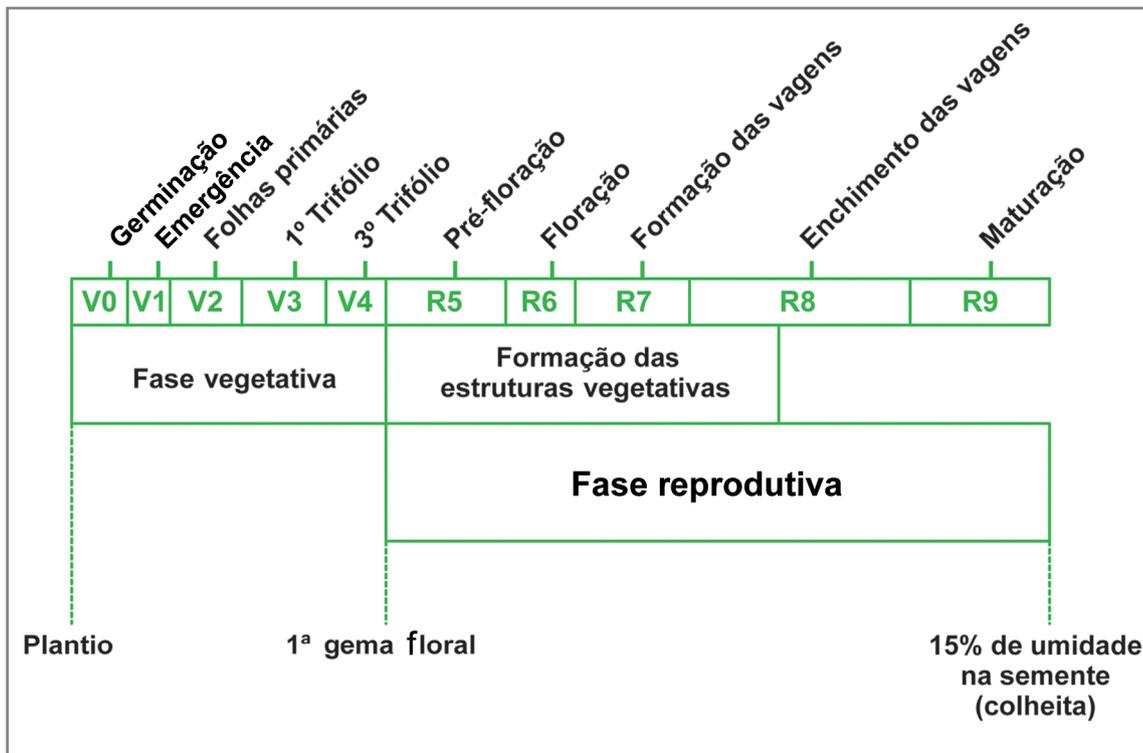


Figura 4. Estádios de desenvolvimento da planta do feijoeiro comum.
 Fonte: adaptado de Fernández et al. (1986).

A presença de plantas daninhas na área ou no campo de produção de sementes também dificulta a colheita. As sementes devem estar livres de sementes de plantas daninhas.

Controle fitossanitário

As medidas de controle e o manejo fitossanitário de patógenos que persistem no solo devem ser efetuados com práticas agrícolas preventivas, uma vez que as estruturas de resistência podem permanecer viáveis no solo por muitos anos. Fazer rotação de culturas utilizando plantas de espécies diferentes do feijoeiro e que possuam folhas estreitas (milho, mandioca, arroz, sorgo, gergelim, etc.), e outras plantas não susceptíveis ao patógeno, bem como aração profunda, são algumas práticas que auxiliam no controle de doenças de solo.

Recomenda-se o controle preventivo de doenças fúngicas, principalmente a mancha-angular e a antracnose nas plantas com uma aplicação de fungicida entre os 40–50 dias após a emergência, que é suficiente para uma boa qualidade das sementes (SARTORATO et al., 2009). Quando se tem conhecimento prévio de que a cultivar utilizada é resistente às doenças fúngicas acima, é possível dispensar o controle preventivo.

Sementes podem ser portadoras de crestamento bacteriano comum, antracnose, mancha-angular, murcha de *Fusarium* e bacteriana (*Curtobacterium*), mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) e o mosaico comum do feijoeiro; portanto, o primeiro passo para produção de semente de qualidade é a utilização de sementes de boa qualidade para originar o campo de produção de sementes. Em segundo lugar, é importante sempre eliminar totalmente, em qualquer fase de desenvolvimento da cultura, as plantas murchas, com manchas foliares, ou com manchas nas vagens (Figuras 5 a 10).

Fotos: Murillo Lobo Junior



Figura 5. Sintomas de antracnose em feijoeiro comum.

Fotos: Murillo Lobo Junior



Figura 6. Sintomas de mancha-angular em feijoeiro comum.

Fotos: Murrillo Lobo Junior



Figura 7. Sintomas de cretamento bacteriano em feijoeiro comum.

Fotos: Murrillo Lobo Junior



Figura 8. Sintomas de murcha de *Fusarium* em feijoeiro comum.



Figura 9. Sintomas de murcha de *Curtobacterium* em feijoeiro comum.



Figura 10. Sintomas de mofo branco em feijoeiro comum.

É sempre recomendável a prática de tratamento das sementes para evitar a propagação de doenças e também para proteção inicial contra insetos, favorecendo um bom estabelecimento e desenvolvimento inicial das plantas (SOARES et al., 1998).

Inspeção do campo de produção de sementes

Realizar avaliação prévia do histórico da área.

Realizar inspeções na pós-emergência, na floração, na formação de vagens e na pré-colheita.

Realizar as amostragens (observações) em um caminhamento com mudança alternada de direção (zigue-zague), de modo a cobrir todo o campo de produção de sementes. Em área pequena, particular, as observações contínuas do proprietário são imprescindíveis.

Observar os padrões mínimos de presença de plantas atípicas exigidos para o feijão, de acordo com as normas para produção, comercialização e utilização de sementes (BRASIL, 2013). Essas normas também são importantes para a produção de sementes de feijão em pequena escala e são apresentadas na Tabela 1.

Sistema consorciado

Em geral, o sistema consorciado é o de feijão com milho, e praticamente não existem normas estabelecidas especificamente para a semente de feijão produzida nesse sistema. Deve-se considerar que há necessidade de maior disponibilidade de mão de obra, porém o sistema pode ser bastante vantajoso para pequenas quantidades de sementes a serem produzidas, por questões de fitossanidade. Recomenda-se que o produtor de semente conheça o comportamento fenológico da cultivar a ser utilizada em consorciação, pois plantas de feijão que se entrelaçam nas plantas de milho podem dificultar a colheita. É importante também levar em consideração o porte das plantas de milho a ser utilizado no consórcio, para evitar excesso de sombreamento no feijoeiro.

O consórcio simultâneo normalmente mais utilizado para produção de sementes é o composto de duas linhas de milho para cada quatro linhas de feijão espaçadas de 50 cm entre linhas, semeados simultaneamente (2:4) (COSTA et al., 2010; LOLLATO et al., 2007; PORTES, 1996). É possível também utilizar os consórcios 1:2; 1:3 e 2:3, todos com produ-

ção de sementes de qualidade semelhante ao cultivo solteiro do feijoeiro, sem necessidade de aplicações de fungicidas. Pode-se também efetuar o plantio do milho após o feijão.

O plantio (semeadura) em consórcio de substituição, em que o feijão é semeado após a “dobra” do milho, também pode ser interessante para a sanidade das sementes do feijão, principalmente por possibilitar a colheita em épocas de pouca chuva. Não recomendada a semeadura (plantio) do feijão em consórcio de substituição no mesmo local onde foi colhido o feijão cultivado em consórcio simultâneo de milho com feijão, em decorrência de doenças causadas por fungos de solo. É importante levar em consideração que a semeadura (ou plantio) do feijão em consórcio de substituição sempre estará sujeito à falta de água, pois ele se desenvolverá no final do período chuvoso em regiões onde a estação seca inicia-se a partir do mês de abril.

A semeadura (plantio) em faixas contínuas, ou seja, uma faixa de feijão entre uma faixa de outras culturas, também é bastante interessante do ponto de vista da sanidade das sementes. Há ainda a possibilidade de mecanização dos tratos culturais durante a condução da cultura, além de facilitar a colheita. É importante ressaltar que, sempre que possível, se deve evitar que a faixa de feijoeiro fique ao lado de faixas de plantas que sejam hospedeiras de pragas e doenças comuns às duas espécies. Pode-se usar, por exemplo, o milho, a mandioca, o sorgo, o gergelim, e também outras leguminosas, desde que não ao lado da faixa do feijoeiro. Pode-se também usar faixas de espécies de plantas que atraem inimigos naturais de insetos-praga, ou para o controle de formigas, cupins, plantas daninhas, etc. (tais como gergelim, batata doce, flor do mel, cana de açúcar, adubos verdes e outras).

Colheita

Todas as atividades relacionadas à colheita devem ser planejadas antes do ponto ideal da colheita propriamente dito.

A época da colheita deve ser preferencialmente na maturação fisiológica, identificada quando a maioria dos grãos apresenta cor característica. Nas

cultivares de grão carioca, isto ocorre quando as rajadas nos grãos já são visíveis (Figura 11), nas de grãos pretos, quando a semente muda da cor arroxeada para preta. Nesta ocasião, a semente apresenta alta umidade (ao redor de 40%), causando problemas de trilha.

Foto: Lauro Pereira da Mota



Figura 11. Maturação fisiológica de grãos de feijão tipo carioca.

Recomenda-se a permanência das plantas colhidas no campo até aproximadamente 90% de desfolha e/ou até que as vagens (maioria delas) fiquem maduras com a cor típica da cultivar (a umidade nessa ocasião estará em torno de 25%).

O atraso na colheita, além da possibilidade de chuva, possibilita o aparecimento de caruncho, degrana, infecção por doenças, germinação no campo e perda da qualidade das sementes.

O método de colheita deve ser aquele que seja mais adequado ao produtor, podendo ser manual ou colheita conjugada (arranquio manual e trilha mecanizada).

A colheita manual é mais eficiente por reduzir as injúrias mecânicas (Figura 12). Após o arranquio, recomenda-se o enleiramento com as raízes voltadas para cima, para reduzir a umidade e facilitar a perda da terra das raízes. Para facilitar a debulha na trilha manual (debulhamento com vara - bateção) com o menor dano mecânico possível, recomenda-se a colocação das plantas em lonas ou terreiro para secagem, para que a umidade dos grãos chegue em torno de 13%.



Figura 12. Colheita manual.

Secagem e beneficiamento

Para grandes quantidades de sementes, recomenda-se a utilização de secadores e em seguida o beneficiamento em unidades de beneficiamento de sementes (UBS).

Para quantidades pequenas de sementes, é interessante colher no seco (época em que as chuvas são menos prováveis), com os grãos a uma umidade em torno de 13%. Para saber quando a umidade atinge valores próximos a 13%, pode-se utilizar métodos de conhecimento “tradicional”, como a unha, o dente, o barulho, etc.

A secagem das sementes pode ser no sol ou na sombra, em lonas, terreiros, etc. Quando o agricultor promove a secagem da planta inteira antes da trilha ou debulha, geralmente as sementes ficam com umidade em torno de 13%, portanto, próximo da umidade ideal para que sejam armazenadas.

Recomenda-se também a catação manual das sementes danificadas e manchadas com posterior peneiragem. Deve-se evitar guardar sementes misturadas com restos de planta, uma vez que esses restos culturais facilitam a presença de doenças.

Armazenamento

Antes do armazenamento propriamente dito, é importante efetuar o tratamento das sementes para evitar a proliferação de insetos pragas. É possível a utilização de formas de tratamento alternativo tradicionais, tais como uso de esterco, óleo de soja, querosene, óleo diesel, cinza de madeira e outros. Em todos os casos é importante evitar que as sementes fiquem expostas à possibilidade de aumento na umidade.

O armazenamento pode ser feito em embalagens completamente vedadas (sem troca de gases), tais como lata ou bombonas com tampa, garrafão, garrafas pet, etc. (Figura 13). Pode-se também usar uma caixa de madeira com tampa, além de sacos de aniagem. Em todos os casos, as sementes assim embaladas podem ser guardadas em galpões com temperatura ambiente. A lata com tampa é uma forma de armazenagem eficiente, capaz de garantir a qualidade da semente por até um ano.

Fotos: Agostinho Dirceu Didonet



Figura 13. Armazenamento alternativo de grãos.

Para o armazenamento na lata ou tambor com tampa, pode-se expor a embalagem aberta com as sementes ao sol, o que provoca a expansão e a saída do ar, antes de lacrar com parafina. Alternativamente, pode-se retirar o oxigênio da embalagem com uma vela acesa dentro da lata ou do tambor antes de lacrar.

Outras recomendações

A melhor época de plantio (semeadura) é aquela que proporciona a melhor produtividade, com menor risco de ataque de pragas e doenças, e que proporcione condições para o bom desenvolvimento da cultura. Em geral, o próprio agricultor tem o conhecimento prático de qual é a melhor época de semeadura para a sua área. Havendo disponibilidade de irrigação, é possível ampliar a época de semeadura para períodos mais secos, uma alternativa que pode ser importante por facilitar a obtenção de semente de boa qualidade. Informações técnicas sobre época de semeadura podem ser obtidas no zoneamento agroclimático para a cultura do feijoeiro, disponível no seguinte endereço eletrônico: <http://www.cnpaf.embrapa.br/zoneamento/index.htm>

Utilizar “barreiras naturais” (matas, etc.) ou “quebra ventos” pode beneficiar a produção de sementes de boa qualidade, pois auxilia na proteção ou dispersão de insetos pragas que causam danos ao feijoeiro.

Nas regiões que apresentam historicamente alta incidência de mosca branca, transmissora do vírus do mosaico dourado, evitar que a área de cultivo do feijoeiro destinado à produção de semente tenha proximidade com cultivos que sejam hospedeiros da mosca branca (soja, tomate, melancia, abóbora, quiabo e outras plantas cultivadas).

Quando for utilizar a própria lavoura de produção de feijão destinada ao consumo próprio e/ou para o mercado para aproveitar parte da produção como sementes, é interessante que as plantas ou a área onde estão essas plantas, sejam escolhidas antes da colheita da lavoura. Este procedimento facilita a uniformidade varietal e das sementes, além de propiciar uma melhor qualidade fisiológica e sanitária da futura semente.

Antes da sementeira é interessante avaliar o percentual de germinação das sementes conforme sugestão descrita abaixo: pegar ao acaso pelo menos três amostras de 100 sementes e colocar para germinar (tomando cuidado para separar os lotes) em uma caixa ou canteiro com solo livre de plantas daninhas. Após a distribuição das sementes, efetuar a cobertura com uma camada de areia de aproximadamente 1 cm; manter sempre a umidade adequada para facilitar a germinação. Depois de 72 horas, contar e anotar o número de sementes que germinaram e produziram plantinhas normais ao emergirem em cada um dos três lotes; em seguida é só fazer o cálculo do percentual de germinação de cada uma das amostras, somar e fazer a média para obter o percentual de germinação das sementes que serão utilizadas para a sementeira. Exemplo de cálculo: suponhamos que no primeiro lote foram contadas 80 plantinhas normais emergidas (80 emergidas em 100 sementes – 80% de germinação), no segundo 75 plantas emergidas (75% de germinação) e no terceiro 85 plantas emergidas (85% de germinação), logo, as sementes testadas têm, em média, 80% (somando-se 80, 75 e 85 e efetuando-se a média) de poder germinativo.

Caso seja possível, é recomendável o envio de uma amostra da semente para uma instituição de pesquisa ou laboratório de análise de sementes, pois além da germinação, outras análises importantes também poderão ser feitas de modo a avaliar a qualidade e a sanidade das sementes.

Para se coletar uma amostra de sementes de feijão, é importante que se faça um andamento em zigue-zague pela lavoura, colhendo-se vagens de pelo menos 200 plantas saudáveis. Esse procedimento de coletar amostras na lavoura é decorrente da maior facilidade de se diferenciar plantas saudáveis e evitar maiores riscos de coletar sementes contaminadas, evitando-se assim a transmissão de doenças. Caso esse procedimento não seja possível, recomenda-se pegar um pouco de cada saco, ou recipiente onde estão guardados os grãos, retirar os grãos/sementes manchados, deformados ou com aparência diferente, de modo a formar uma amostra de pelo menos um quilo.

Considerações Finais

Evidentemente que a disponibilização de sementes/grãos de feijão de melhor qualidade não irá resolver todos os problemas de incrementar a produtividade da cultura do feijoeiro, nem aumentar a utilização de novas técnicas de cultivo mais sustentáveis e menos demandantes de mão de obra. Na verdade, espera-se que a adoção ou o incentivo à utilização de algumas técnicas bem simples possibilitem a produção própria de sementes informais de melhor qualidade. Caso isto ocorra, seria possível fazer com que a maioria dos produtores de feijão que não utilizam sementes formais na sua produção, tenha sementes informais de melhor qualidade agrônômica disponível, de modo que o “insumo grão/ semente” não seja limitante para a sua produção. A importância na autonomia deste insumo para a produção de feijão se dá à medida que o pequeno produtor tem acesso garantido à sua semente no momento e na época mais adequada à semeadura, segundo o seu sistema de produção, o que irá contribuir para a sua segurança alimentar. Além disso, com a semente própria, garante-se que o agricultor irá plantar aquela cultivar que é de sua preferência pelos motivos mais diversos possíveis, desde a adaptabilidade ao seu sistema produtivo, segurança na produtividade, preferência do mercado local, incluindo a culinária tradicional, os costumes familiares e a questão de gênero.

Formas inovativas de fazer com que as sementes de novas cultivares cheguem até o pequeno produtor, também devem ser observadas e sempre buscadas, como a facilitação ao acesso às pequenas quantidades de sementes, e o desenvolvimento de cultivares que sejam adaptadas ao sistema produtivo predominante. Formas participativas de apropriação e utilização de conhecimento tecnológico aplicado aos sistemas produtivos que incluem o feijoeiro, também se fazem necessárias e são imprescindíveis para a melhoria da produção deste alimento, que é a “cara” do brasileiro. Todas estas inovações a serem buscadas deverão ser focadas essencialmente na inclusão social, na eficiência do uso dos insumos disponíveis, incluindo mão de obra, na agregação de renda, na preservação da diversidade das cultivares do feijoeiro e, sobretudo, no bem-estar de quem produz e de quem consome o feijão comum no seu dia a dia.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/category/estatisticas>>. Acesso em: 5 dez. 2013.

BRASIL. Instrução normativa nº 25, de 16 de setembro de 2005. Estabelece normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 142, n. 243, p. 18-26, 20 dez. 2005. Seção 1.

BRASIL. Instrução normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013. Estabelece normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 150, n. 183, p. 6-27, 20 set. 2013. Seção 1.

COSTA, D. S. da; BARBOSA, R. M.; SÁ, M. E. de. Sistemas de produção e cultivares de feijoeiro em consórcio com o milho. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 11, n. 6, p. 425-430, nov./dez. 2010.

DAVID, S. **Produção semente de feijão comum**: manuais para pequenos produtores de semente. Kampala: CIAT, 1998. (CIAT. Occasional publications series, 29). Disponível em: <http://ciat-library.ciat.cgiar.org:8080/jspui/bitstream/123456789/1058/5/handbook_1_portuguese.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2012.

FERNÁNDEZ, F.; GEPTS, P.; LÓPEZ G. M. **Etapas de desarrollo de la planta de frijol común** [conjunto audiotutorial]. Cali: CIAT, 1986. 26 p. (CIAT. Serie 04SB-09.03).

LOBO JUNIOR, M.; DI STEFANO, J. G.; SARTORATO, A. Patógenos habitantes do solo na cultura do feijoeiro comum: importância, diagnose e manejo integrado de doenças. In: MELO, L. C. (Ed.). **Procedimentos para condução de experimentos de Valor de Cultivo e Uso em feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009a. p. 63-81. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 239).

LOBO JUNIOR, M.; GERALDINE, A. M.; CARVALHO, D. D. C.; COBUCCI, T. **Uso de cultivares de feijão comum com arquitetura ereta e ciclo precoce para escape do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*)**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009b. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 182).

LOLLATO, M. A.; SEPULCRI, O.; DEMARCHI, M. **Cadeia produtiva do feijão: diagnóstico e demandas atuais**. Londrina: IAPAR, 2001. 48 p. (IAPAR. Documento, 25).

LOLLATO, M. A.; SHIOGA, P. S.; PÓLA, J. N.; BARROS, A. S. do R.; MOTTA, C. A. P.; KRZYZANOWSKI, F. C. Produção no campo e processamento de sementes. In: BARROS, A. S. do R. (Coord.). **Produção de sementes em pequenas propriedades**. 2. ed. rev. ampl. Londrina: IAPAR, 2007. p. 11-42. (IAPAR. Circular técnica, 129).

LONDRES, F. **Semente crioula: cuidar, multiplicar, e partilhar**. Porto União: AS-PTA, 2009. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2011/05/Semente-crioula-cuidar-multiplicar-e-partilhar.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2012.

PORTES, T. de A. **Produção de feijão nos sistemas consorciados**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1996. 50 p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 71).

SARTORATO, A.; RAVA, C. A.; WENDLAND, A. Principais doenças da parte aérea do feijoeiro. In: MELO, L. C. (Ed.). **Procedimentos para condução de experimentos de Valor de Cultivo e Uso em feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. p. 53-62. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 239).

SILVA, O. F. da; WANDER, A. E. **O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 63 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 287).

SILVA, C. C. da; MELO, L. C.; DEL PELOSO, M. J.; CABRERA DIAZ, J. L.; FARIA, L. C. de; COSTA, J. G. C. da; PEREIRA, H. S.; DI STEFANO, J. G. **Arranjos espaciais de plantas de feijoeiro comum de diferentes tipos de crescimento**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 40 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 236).

SOARES, D. M.; BRAGANTINI, C.; PEREIRA, G. V.; GANDOLFI, L. C.
Produção de sementes através de associações: uma alternativa para os
pequenos produtores. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1998. 32 p. (EMBRAPA-
CNPAF. Documentos, 88).

Embrapa

Arroz e Feijão

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



CGPE 11134