

Como Obter Sucesso na Cultura do Feijoeiro no Estado de Minas Gerais

Introdução

A cultura do feijão tem enorme importância social e econômica no Estado de Minas Gerais, pois é cultivada em quase 300 mil propriedades, em uma área total superior a 500 mil hectares. Na sua condução demanda 7,5 milhões de dias/homens, sendo, portanto, uma grande empregadora de mão-de-obra.

Há no Estado um enorme contraste nos sistemas de produção utilizados. De um lado estão agricultores tipicamente de subsistência, com praticamente nenhum emprego de insumos e que reutilizam os grãos colhidos como sementes por várias gerações. No extremo oposto estão empresários rurais que cultivam a leguminosa em grandes áreas sob irrigação e adotando todas as tecnologias disponíveis.

Um grande contingente de agricultores não utiliza sementes fiscalizadas. Estima-se que apenas 10% da área seja cultivada com esse tipo de semente. Assim, a utilização de sementes com boa qualidade fisiológica e de cultivares que sejam recomendadas deve contribuir para maior estabilidade e aumento na produtividade de grãos, haja vista que a semente de má qualidade pode ser veículo de disseminação de vários patógenos.

Essa publicação tem por finalidade difundir uma nova cultivar de feijão, a 'BRSMG Talismã', recomendada para o Estado de Minas Gerais, e fornecer sugestões de tecnologias que certamente deverão contribuir para o aumento da produtividade.

Épocas de Semeadura

O feijoeiro no Estado de Minas Gerais pode ser semeado em três épocas distintas. A primeira, denominada época "das águas", é realizada nos meses de outubro e novembro. Nessa época o principal problema tem sido a colheita, que ocorre no mês de janeiro, e há uma grande chance de coincidir com períodos prolongados de chuva, que podem danificar os grãos e, em certos casos, afetar seriamente a produção. Devido a isso, nessa época, o agricultor deve reduzir sua área de semeadura, pois os riscos com a cultura são enormes.

Na segunda época de semeadura, denominada "da seca", a cultura do feijoeiro é semeada nos meses de fevereiro e março. Nesse caso, o fator limitante é a distribuição das chuvas. Como essa época coincide com o final do verão, as chuvas são escassas e isso pode prejudicar o desempenho da cultura. Dificilmente há problemas na colheita o que faz com que essa época seja a preferida por muitos agricultores, pois o produto obtido é quase sempre de qualidade superior.

50
Circular
Técnica

Santo Antônio de
Goiás, GO
outubro, 2002

Autores

**Magno Antonio Patto
Ramalho**

Engenheiro Agrônomo,
Doutor, Departamento de
Biologia - Universidade
Federal de Lavras, Caixa
Postal 37, 37200-000
Lavras, MG.

**Ângela de Fátima Barbosa
Abreu**

Engenheira Agrônoma,
Doutora, Embrapa Arroz e
Feijão, Departamento de
Biologia, Universidade
Federal de Lavras, Caixa
Postal 37, 37200-000
Lavras, MG.

Freqüentemente há indagações sobre o caso de se atrasar a semeadura do feijão nessa época até o mês de abril. A resposta a essa indagação irá depender da região. No sul de Minas Gerais, por exemplo, a semeadura do feijão após a primeira semana de abril não é aconselhável. Isso porque, a partir do mês de maio, as temperaturas caem muito e aumenta a probabilidade de ocorrência de geadas que, coincidindo com o florescimento ou fases posteriores, pode comprometer toda a produção.

O chamado cultivo de feijão de terceira época, ou cultivo de feijão de outono-inverno, tem-se restringido a agricultores que possuem infraestrutura para irrigação. Em algumas regiões do Estado, como norte e noroeste, onde as temperaturas mínimas no inverno dificilmente caem abaixo de 15 °C, a semeadura pode ser realizada de abril a junho. Já no sul de Minas Gerais e outras regiões, devido às temperaturas baixas, a semeadura só pode ser realizada após a segunda quinzena de julho. Nessas regiões, o período de semeadura é curto, normalmente de 15/07 a 15/08. Quanto mais tarde for realizada a semeadura maior é a possibilidade de a colheita coincidir com períodos prolongados de chuva. Como o início da cultura de terceira época coincide com o final do período de inverno, com temperaturas ainda baixas, o ciclo da cultura é aumentado. Assim, uma cultivar com ciclo normal de 90 dias passa, nessa condição, para 100 ou 110 dias.

Cultivares

Embora no Estado sejam cultivados vários tipos de feijões, predominam os de grãos tipo carioca, isto é, creme com rajas marrons. Em Minas Gerais são recomendadas algumas cultivares com esse tipo de grão, como a Pérola, Aporé, Carioca MG, Rudá e IAC-Carioca. Recentemente foi recomendada a cultivar BRSMG Talismã, que é mais uma opção para os agricultores e que apresenta as seguintes características: grupo comercial carioca; ciclo de 75 a 85 dias; hábito de crescimento indeterminado tipo III; porte

prostrado; flor de cor branca; vagem amarelo-areia na maturação; semente com brilho intermediário; e massa média de 100 sementes de 26,5 g (Figuras 1, 2 e 3). Apresenta, como vantagens, resistência ao mosaico comum, à antracnose (patótipos 65 e 89), reação intermediária à mancha angular, grãos claros, tempo de cocção inferior a 30 minutos e alto potencial produtivo. Na Figura 4, é apresentada a produtividade média da BRSMG Talismã em 17 ambientes em Minas Gerais, nas safras “das águas”, “seca” e outono-inverno, em comparação com as cultivares Carioca e Pérola. Na média dos 17 ambientes, ela superou essas cultivares em 10%.



Fig. 1. Grãos da cultivar BRSMG Talismã.



Fig. 2. Flores da cultivar BRSMG Talismã.



Fig 3. Vagens da "BRSMG Talismã".

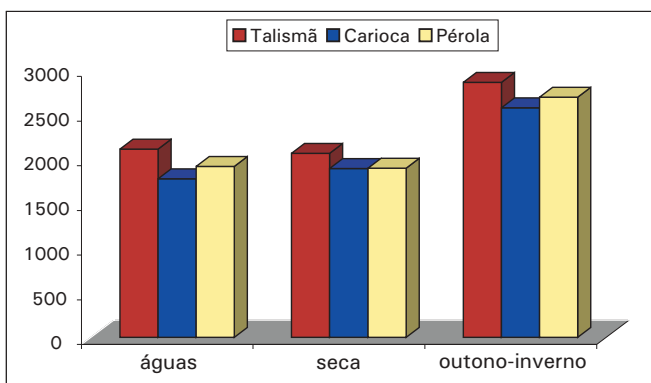


Fig 4. Produtividade média de grão (kg/ha) das cultivares BRSMG Talismã, Carioca e Pérola em 17 ambientes nas três safras de semeadura em Minas Gerais - 1998 a 2001.

Sistema de Semeadura

O feijoeiro tem sido cultivado em monocultivo, isto é, solteiro, ou em consórcio com outras culturas. Essa última opção é a predominante, especialmente nas semeaduras "das águas" e "da seca". O consórcio é

realizado predominantemente, com o milho ou café.

O cultivo do feijoeiro, em consórcio com o café, é uma prática muito comum em Minas Gerais. Essa associação tem sido realizada no cafezal em formação e também quando as plantas estão em plena produção. Há relatos de que essa prática é muito vantajosa para o cafeicultor, pois, em muitos casos, chega a custear grande parte dos gastos com a implantação do cafezal. As recomendações para a cultura do feijoeiro, nessa condição, são idênticas àquelas do monocultivo, sendo que a semeadura pode ser realizada tanto no período "das águas" como "da seca".

No monocultivo, o espaçamento recomendado é de 50 cm entre linhas com 15 sementes por metro. Deve-se ter cuidado especial na regulagem da plantadeira para se obter uma distribuição uniforme e, principalmente, o número desejado de sementes por metro.

Plantio Direto

A prática do plantio direto tem-se mostrado muito promissora na cultura do feijoeiro, especialmente utilizando resíduos de cultura de milho da safra anterior ou de capim *brachiaria* para cobertura do solo. A recomendação é a mesma das outras espécies cultivadas. Deve-se realizar o dessecamento da área e utilizar a plantadeira própria para a semeadura direta. A ocorrência de plantas daninhas após a emergência da cultura pode ser controlada por meio de herbicidas de pós-emergência. O uso da semeadura direta tem como principais vantagens a conservação do solo, a redução do custo de produção e a manutenção da umidade na superfície do solo. No caso do feijoeiro, que possui sistema radicular muito superficial, diminui-se o risco de insucesso com a cultura devido a períodos prolongados com déficit hídrico.

Calagem

Como o feijoeiro é bastante sensível à acidez do solo, deve-se proceder a uma análise do

solo com a devida antecedência, para verificar a necessidade de aplicação de calcário. De posse do resultado da análise, pode-se calcular a quantidade de calcário a ser adquirida, devendo-se dar preferência ao calcário dolomítico, devido ao seu maior teor do nutriente magnésio. A aplicação e a incorporação do calcário devem ser realizadas com antecedência mínima de 60-90 dias da semeadura, para que haja reação de maior parte do calcário aplicado e aproveitamento pela cultura do feijoeiro, já na primeira safra.

Adubação Básica e de Cobertura

Por possuir ciclo curto, o feijoeiro necessita ter ao alcance de suas raízes, no momento exato, os nutrientes essenciais ao seu desenvolvimento vegetativo e sua produção. Dentre os nutrientes requeridos em maior quantidade, o fósforo e o potássio são totalmente fornecidos à cultura no adubo de semeadura, enquanto o nitrogênio é aplicado, parte na semeadura e parte em cobertura. O cálcio e o magnésio são fornecidos via calagem, e o enxofre está presente em fertilizantes como o sulfato de amônio e o superfosfato simples, ou mesmo em outras formulações.

A recomendação para adubação de semeadura é feita em função do resultado da análise química do solo, conforme mostra a Tabela 1. A adubação nitrogenada em cobertura deverá ser feita entre 20-25 dias após a emergência das plantas, empregando-se de 20-60 kg/ha de N, ou seja, o equivalente a 100 a 300 kg/ha de sulfato de amônio. Em plantio direto, a cobertura deve ser um pouco mais precoce, de 15 a 20 dias após a emergência. A cobertura pode ser realizada através de adubadeiras ou manualmente, em filete contínuo próximo às plantas, porém sem atingi-las, evitando a "queima" das folhas. Deve-se ter o cuidado de realizar esta adubação com o solo úmido para facilitar a sua absorção pelas plantas. Em solos secos e dias ensolarados, essa adubação pode ser até prejudicial.

Com relação a outros nutrientes requeridos em menor quantidade, respostas mais frequentes da cultura têm sido conseguidas com a aplicação de zinco (Zn),

principalmente em presença de calagens mais pesadas, o que normalmente acontece nos primeiros anos de cultivo em solos ácidos. Nessas condições, formulações que contêm Zn devem ser preferidas. O emprego de molibdênio (Mo), especialmente em pulverizações, também tem propiciado bons resultados, especialmente se o solo tem pH inferior a 6,0. Nesse caso, o Mo pode até substituir a adubação em cobertura. Para isso é recomendável a aplicação de 100 a 120 g/ha de molibdato de amônio na cultura com cerca de 20 dias após a emergência.

Tabela 1. Adubação do feijoeiro em função do resultado da análise química do solo e do nível de produtividade almejado.

Níveis tecnológicos Produtividade (kg/ha)	N		P ₂ O ₅			K ₂ O		
	Plantio	Cobert.	Baixo	Médio	Bom	Baixo	Médio	Bom
1- Até 1200	20	20	70	50	30	30	20	20
2- 1200 a 1800	20	30	80	60	40	30	20	20
3- 1800 a 2500	30	40	90	70	50	40	30	20
4- Mais de 2500	40	60	100	90	70	50	40	20

Fonte: Ribeiro et al. (1999).

Controle de Plantas Daninhas

O feijoeiro é uma planta pouco eficiente na competição com as plantas daninhas, principalmente nos 30 dias a partir da emergência, fase denominada de período crítico de competição. Durante este período, a cultura deve ser mantida no limpo, caso contrário haverá redução no rendimento de grãos. Embora as manifestações tardias do mato não afetem diretamente a produção, elas são muito indesejáveis pois prejudicam a uniformidade da maturação e a qualidade dos grãos colhidos, dificultam a colheita e aumentam as perdas.

O controle de plantas daninhas pode ser manual (pequenas áreas) ou químico. No caso do controle manual, sempre que possível, uma das capinas poderá ser realizada imediatamente após a adubação em cobertura, cobrindo o adubo nitrogenado e diminuindo as suas perdas. Para o controle químico, existem atualmente boas opções de herbicidas, tanto em pré-emergência como em pós-emergência. A melhor opção tem sido em pós-emergência, pois há possibilidade de

se identificarem as plantas daninhas predominantes e utilizar o herbicida mais apropriado. A aplicação do herbicida deve atender à recomendação do fabricante, contudo o agricultor deve ficar bem atento ao estágio de crescimento da planta daninha e não esquecer que, nos primeiros 30 dias, a cultura deve ser mantida no limpo.

Irrigação

O requerimento de água pela cultura para a obtenção de altas produtividades situa-se na faixa de 300-500 mm bem distribuídos durante o ciclo, o que representa um requerimento médio da ordem de 3-4 mm por dia.

Além do período correspondente à germinação e emergência, são considerados críticos em relação à baixa umidade do solo o florescimento e o enchimento de grãos. Nestas duas últimas fases o consumo diário de água aumenta consideravelmente.

Embora existam métodos precisos para o manejo ideal da irrigação, considerando-se as condições locais de cada projeto, o requerimento médio da cultura aponta na direção de turnos de rega - intervalos entre irrigações - de aproximadamente sete dias, com aplicação de lâminas de 30-40 mm, já incluindo as perdas de aplicação. Durante os citados períodos críticos e/ou semeadura em solos de textura arenosa, esse intervalo deve ser menor.

Diversos são os métodos que podem ser usados para a irrigação do feijoeiro, entretanto o que mais se adapta à topografia acidentada da maioria das áreas de produção do Estado de Minas Gerais é a irrigação por aspersão.

A irrigação deve ser mantida até bem próximo da colheita para possibilitar o melhor enchimento de grãos de todas as vagens e não só daquelas que surgiram primeiro.

Doenças

A cultura do feijoeiro está sujeita a um grande número de doenças que podem causar perdas na produção. Essas perdas

variam grandemente, pois vão depender da cultivar plantada, da época de semeadura, do clima da região e do causador da doença. Aqui serão comentadas apenas as duas doenças mais expressivas, que são a antracnose e a mancha-angular.

Antracnose

Causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, é uma das doenças mais destrutivas da cultura, podendo causar a perda total da lavoura, principalmente quando seu ataque ocorre no início do desenvolvimento da planta, o que é comum se a semente utilizada estiver contaminada.

Seus sintomas aparecem na parte aérea. Nas folhas, principalmente na face inferior, caracteriza-se por manchas escuras que acompanham as nervuras. Nos caules e pecíolos essas manchas podem causar um estrangulamento. A fase mais característica da doença apresenta-se nas vagens, as quais, logo depois de sua formação, são impedidas de se desenvolverem. As lesões nas vagens iniciam-se a partir de pequenas manchas pardas, as quais dão origem a cancrios deprimidos, delimitados por um anel preto. Essas lesões podem atingir as sementes, que, quando semeadas, vão produzir plântulas com os sintomas da doença.

As condições ambientais que favorecem a enfermidade são temperaturas moderadas e alta umidade relativa, que são comuns na semeadura "das águas" e pouco frequentes no período da seca. No outono-inverno também é comum a sua incidência, principalmente em áreas irrigadas ou durante períodos chuvosos. Em Minas Gerais, as regiões Sul e Zona da Mata são as que apresentam condições mais propícias para o desenvolvimento da doença.

Uma das formas mais eficientes de controle é a utilização de cultivares resistentes. Quando elas são suscetíveis, e as condições ambientais favoráveis ao patógeno, podem ocorrer grandes perdas na lavoura. É importante salientar novamente que a cultivar BRSMG Talismã é resistente às raças 65 e 89 do fungo causador dessa doença, que são as prevalentes no Estado. Contudo, como a

ocorrência de raças do patógeno é muito dinâmica, não se pode afirmar que essa cultivar será sempre resistente.

Mancha-angular

Devido ao intensivo cultivo do feijão durante praticamente todo o ano, a incidência do patógeno *Phaeoisariopsis griseola*, agente causal da mancha-angular, tem aumentado e, quanto mais precoce a sua ocorrência, maiores poderão ser os prejuízos ocasionados.

A mancha-angular ocorre nas folhas, caules, ramos e vagens. Nas folhas, os sintomas característicos, como o próprio nome indica, é o aparecimento de lesões castanhas de formato angular, delimitadas pelas nervuras. Nas vagens, as lesões são circulares, de coloração castanho-avermelhada, quase circulares, com os bordos escuros. Apresenta uma certa semelhança com as lesões da antracnose, diferindo por não serem deprimidas.

Sua disseminação é favorecida por temperaturas em torno de 24°C, com períodos de alta umidade alternados por períodos de baixa umidade e pela ação de ventos. A transmissão por semente, se ocorrer, é com baixa frequência.

Pragas

Dentre as principais pragas que atacam a cultura do feijoeiro, o destaque principal é a cigarrinha-verde (*Empoasca kraemerii*).

Essa praga é considerada a mais importante e causa sérios prejuízos à produção. Sua maior ocorrência verifica-se no período “da seca”, uma vez que ambientes quentes e secos favorecem a sua multiplicação.

Este inseto mede cerca de 3 mm e é esverdeado. Em populações elevadas causa um encarquilhamento e amarelecimento das bordas das folhas, afetando o desenvolvimento normal das plantas. Ocorre redução na altura das plantas, no comprimento das vagens, no número de vagens e no peso dos grãos.

A utilização de produtos químicos, na maioria dos casos, é a única alternativa de controle. Entre estes produtos, os inseticidas sistêmicos utilizados no tratamento de sementes têm-se mostrado eficientes, especialmente nas infestações iniciais, que são as que causam maiores danos.

Controle de Doenças e Pragas

Apesar de existirem métodos específicos de controle para cada praga ou doença em particular, especialmente por meio do uso de inseticidas, fungicidas e acaricidas, algumas medidas são tão eficientes que, uma vez utilizadas, podem eliminar o uso de químicos ou, pelo menos, minimizar o seu emprego.

A rotação de culturas e a não incorporação dos restos culturais do feijoeiro podem diminuir drasticamente a permanência de insetos e fungos no solo para a safra subsequente. Como a grande maioria das doenças do feijoeiro é transmitida via semente, a aquisição periódica de sementes sadias é a principal medida a ser adotada. Finalmente, deve-se acrescentar que a pesquisa tem avançado bastante nos últimos anos, desenvolvendo cultivares como a BRSMG Talismã que, além de produtiva, é mais resistente a doenças que a maioria das cultivares de grãos tipo carioca recomendadas para o Estado.

Colheita, Processamento e Armazenamento

A colheita é a atividade de maior risco e que demanda mais mão-de-obra e recursos do agricultor. A identificação do momento correto de seu início é fundamental para o sucesso do empreendimento. Se ela é realizada antecipadamente, quando muitas vagens ainda estão imaturas, há redução na produtividade e maior dificuldade para a trilha do produto. Por outro lado, como é freqüente entre muitos agricultores, se a colheita começar após a completa secagem das plantas no campo, alguns problemas podem ocorrer, quais sejam: a degrana natural das vagens por ocasião do arranquio e também durante o transporte; a excessiva quebra dos grãos na trilha, o que deprecia o produto; e o

escurecimento mais precoce dos grãos, dando a idéia de que se trata de um produto envelhecido, especialmente no caso das cultivares tipo carioca. Finalmente, se a área a ser colhida for demasiadamente grande, demandando alguns dias de serviço, as perdas nos últimos dias de colheita serão expressivas e, se ocorrer chuva no período, os grãos germinarão ainda nas vagens. Depreende-se, assim, que é sempre aconselhável iniciar a colheita quando as plantas ainda apresentam algumas vagens imaturas.

Mesmo nas propriedades onde a trilha é feita mecanicamente, o feijoeiro é arrancado e enleirado manualmente. O material colhido pode ser transportado para terreiros de alvenaria, onde completará a secagem, ou ser submetido à secagem e trilha no próprio campo.

Se a colheita coincide com chuvas, o agricultor muitas vezes arranca as plantas e as armazena. Essa operação é muito arriscada pois, se o material não for armazenado em um local bem ventilado, ele poderá fermentar, comprometendo toda a produção. Dificilmente o agricultor dispõe de armazéns em condições ventiladas, pois, mesmo numa pequena área semeada, o volume de massa - planta e grãos - é muito grande. Dependendo da situação, a melhor opção é esperar as melhores condições climáticas para se iniciar a colheita. Deve-se evitar, ao máximo, colher o feijoeiro com as plantas úmidas.

Após bateção e limpeza, o feijão deve novamente voltar ao sol no terreiro ou ser

colocado sobre encerado para uniformização do teor de umidade dos grãos na faixa de 13-14% de umidade, principalmente se a produção for destinada ao armazenamento.

O feijão é um produto muito sensível ao armazenamento, podendo perder gradativamente suas características culinárias com o tempo. Assim, mesmo que o produto seja armazenado por curto período, o local a ser utilizado deve ser seco e bem ventilado para evitar a reabsorção de umidade pelo grão, prevenindo-o da deterioração e ataque de fungos.

Outro grande problema do armazenamento é o ataque do caruncho, cuja infestação, na maioria das vezes, inicia-se no próprio campo, antes da colheita. Embora sejam conhecidos alguns métodos domésticos eficientes, o controle seguro desta praga consiste no expurgo dos grãos com produtos à base de fosfina, que não deixam resíduo, complementando com o polvilhamento mensal da sacaria com produtos à base de malation.

Referências Bibliográficas

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V., V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5ª aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.

**Circular
Técnica, 50**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Arroz e Feijão
Rodovia Goiânia a Nova Veneza km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 533 2110
Fax: (62) 533 2100
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2002): 1.000 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Carlos Agustin Rava*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*
Membros: *Luis Cláudio de Faria*
Joaquim Geraldo Cáprio da Costa
Noris Regina de Almeida Vieira

Expediente

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
Revisão de texto: *Vera Maria Tietzmann Silva*
Tratamento das ilustrações: *Fabiano Severino*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*