

PROBLEMAS AGRONÔMICOS DO FEIJOEIRO (*)

CLIBAS VIEIRA (**)

Ocupando área de plantio superior a 2.300.000 hectares e produzindo mais de 1.600.000 toneladas de sementes, a cultura do feijoeiro no Brasil se situa entre as mais importantes e coloca o nome de nosso país como o maior produtor mundial desse produto. Apesar dessa importância, do elevado preço que tem alcançado nos últimos anos e do fato de constituir um dos alimentos básicos do brasileiro, tanto na cidade como no meio rural, independentemente das condições sociais do consumidor, a cultura do feijão continua relegada a segundo plano e considerada, pela grande maioria dos agricultores, como subsidiária, não merecendo a semeadura em terreno exclusivo. Daí o uso generalizado do plantio intercalar, em lavouras de cana-de-açúcar, café e, principalmente, de milho. Mesmo quando o preço do feijão é compensador — como ocorre atualmente —, os lavradores continuam com a cultura intercalar, tão arraigado é esse costume entre eles. Para ser retirada dos processos rotineiros e colocada em bases mais racionais, a cultura do feijão necessita, antes, que uma série de problemas agrônômicos sejam solucionados, tarefa que constitui um desafio aos agrônomos que labutam no campo da pesquisa e da experimentação agrícolas. Todavia, certos processos de comprovada eficiência poderiam ser postos imediatamente em prática, porém sua aceitação depende de prévia educação dos agricultores, tarefa que compete aos técnicos que operam na extensão.

(*) Palestra proferida no 1.º Congresso Brasileiro de Agronomia e Veterinária, realizado em Goiânia, de 10 a 17 de novembro de 1963.

(**) Prof. Catedrático de Agric. Geral e Melhoramento de Plantas da E. S. A. da U. R. E. M. G..

Consoante as estatísticas oficiais, a produção de feijão, por unidade de área, é baixa no Brasil, oscilando em torno de 600-700 kg/ha. Convém lembrar que os feijoeiros são plantas que, em cultura bem conduzida, produzem 1.500 a 2.500 quilogramas de sementes por hectare, ultrapassando, em casos excepcionais, o rendimento de 3.000 kg/ha. As causas determinantes do baixo rendimento cultural médio brasileiro podem ser facilmente apontadas: (1) métodos culturais inadequados; (2) pobreza dos solos por falta de adubação e de controle da erosão; (3) incidência de várias doenças; (4) plantio de sementes infetadas por moléstias que se transmitem por esse meio; (5) sementeira de variedades inferiores, com baixa capacidade de produção e suscetibilidade às moléstias, e (6) ataque de pragas.

Métodos Culturais Inadequados

O sistema corrente de plantio intercalar de feijão entre pés de milho, cafeeiro ou outras plantas cultivadas, apresenta o grave inconveniente de elevar o custo de produção, pois todas as operações com a cultura passam a ser manuais, em vista da dificuldade ou contra-indicação do emprêgo de máquinas em tal condição de cultivo. Acrescente-se, ainda, que os feijoeiros consorciados não produzem tanto quanto aqueles semeados sôzinhos, em terreno à parte. Muitos lavradores chegam ao êrro de semear, simultaneamente, milho e feijão no mesmo terreno, resultando em concorrência entre ambas as culturas na utilização de elementos essenciais como luz, água e nutrientes do solo.

O plantio de feijão nos vãos entre os cafeeiros é prática que contribui para diminuir a produtividade da cultura peregrina, mercê da competição exercida pela leguminosa no uso de água, em período de estiagem, e de elementos nutritivos do solo, em qualquer período. Em experimento realizado no Estado de São Paulo, J. F. Teixeira Mendes pôde verificar que o feijão "das águas" diminuiu a produção dos cafeeiros em cerca de 14% e os feijões "das águas" e "da sêca" trouxeram diminuição da ordem de 17%, e isto para colheita de apenas pouco mais de dois sacos de feijão, em área correspondente a 1000 pés de café. Nos espaços entre os cafeeiros não se prepara o solo para a cultura intercalar, a não ser a limpeza com a enxada, por causa do sistema radicular superficial que a rubiácea possui. Conforme veremos adiante, no plantio "da sêca" (janeiro-março) o preparo conveniente do solo é bastante importante para a cultura do feijão.

Portanto, o primeiro passo para o estabelecimento de lavoura de feijão em bases mais racionais, mais lucrativas, é abandonar os cultivos consorciados e passar ao plantio "solteiro". Convencer os agricultores a mudar sua rotina de trabalho é problema que também compete aos agrônomos extensionistas.

Como a cultura em terreno exclusivo é a exceção e não a regra, carece-se de certas informações a respeito. Por exemplo: qual é o melhor intervalo de plantio? Segundo experimentos realizados por N. A. Neme, do Instituto Agrônomo de Campinas, melhores resultados são atingidos quando o feijão é plantado no espaçamento de 40 cm entre fileiras, com duas plantas a cada intervalo de 20 cm. Estudos em andamento em Viçosa parecem indicar que 40 a 50 cm entre fileiras é o espaçamento mais indicado. Aproximando-se mais as fileiras advém dificuldades para as capinas e, ampliando-se o espaçamento, os feijoeiros não conseguem abafar as ervas daninhas que crescem no meio das fileiras, tornando-se necessário número maior de capinas. Além disso, os dados obtidos em Viçosa parecem indicar que, com 60 cm de espaçamento, já se verificam prejuízos para o rendimento cultural. Quanto ao intervalo de plantio dentro da fileira, temos aconselhado, ainda com base nos mencionados estudos em andamento, a colocação de 10 a 12 sementes por metro de sulco.

A rotação de culturas é outro aspecto que deve ser devidamente estudado para as diferentes áreas de plantio de feijão no Brasil. É uma das medidas preconizadas para o controle dos seguintes parasitas: os fungos *Colletotrichum lindemuthianum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotium rolfsii* e *Rhizoctonia microsclerotia*; as bactérias *Xanthomonas phaseoli* e *Pseudomonas phaseolicola*; e os nematóides (*Meloidogyne* spp.). O número de anos que a cultura de feijão não deve voltar ao terreno onde fôra anteriormente cultivado e as plantas que devem ser incluídas no plano de rotação de culturas vão depender especificamente do parasita a ser controlado.

Quanto às épocas de plantio, embora os feijoeiros normalmente se desenvolvam melhor quando a sementeira é feita no chamado período "das águas" (outubro-dezembro), o plantio "da seca" oferece produção mais segura, porquanto a colheita é feita em meses praticamente livres de chuva, permitindo fácil seca do produto e obtenção de grãos mais limpos, livres de manchas, rachaduras e de germinados. Entretanto, a cultura estabelecida na época "da seca" frequen-

temente sofre efeitos de escassez de chuvas ou de longos períodos de estiagem, resultando em colheitas reduzidas. Este problema pode ser resolvido pelo bom preparo do solo, tornando-o mais fácil de ser penetrado pelas águas pluviais, e pela irrigação. Esta última prática — a irrigação — seria, sem sombra de dúvida, uma das chaves para o sucesso e estabilização da produção de feijão, evitando as flutuações anuais que resultam da completa dependência às condições climáticas, nos últimos anos completamente desfavoráveis, o que explica essa escassez do nosso feijão quotidiano. A irrigação em sulcos é uma das práticas — e das mais influenciadoras — que permite certas áreas produtoras de feijão em outras nações manterem rendimentos constantes da ordem de 2.000 kg/ha. A implantação da irrigação em nosso país apresenta problemas de ordem educacional, porquanto exige conhecimentos técnicos mais avançados, com os quais a grande maioria dos agricultores não está familiarizada.

Pobreza dos Solos

A diminuição da fertilidade de nossos solos é conseqüência de anos seguidos de exploração, sem a devolução dos elementos nutritivos sacados pelas sucessivas colheitas. Ademais, há a ação das enxurradas que agem quase à vontade, sem que os lavradores tentem contê-las. A queimada é outro estrago que, anualmente, os agricultores infligem às terras cultiváveis. Em solos assim maltratados, o feijoeiro, como as outras culturas, somente produz satisfatoriamente quando plantado em terreno devidamente adubado. É necessário que se dê aos agricultores orientação segura sobre a fertilização da cultura do feijão, sobre os adubos que devem ser aplicados e a sua quantidade. Infelizmente, em muitas áreas de plantio dessa leguminosa, muito pouco se sabe a respeito. É surpreendente verificar-se, considerando a importância da cultura, como são pouquíssimos os trabalhos experimentais sobre a adubação de feijoeiros. Consultando-se a literatura, verifica-se que os estudos realizados procuram, principalmente, determinar a resposta à aplicação dos chamados elementos "nobres", isto é, nitrogênio, fósforo e potássio. Em Belo Horizonte e Viçosa, Minas Gerais, em Ponta Grossa, Paraná, e em Pelotas, Rio Grande do Sul, os experimentos mostraram nitidamente a importância da adubação fosfatada. Já nas terras-roxas de Ribeirão Preto, o adubo potássico foi o único a influenciar positivamente o rendimento cultural. Em Patos de Minas, os ensaios de adubação NPK demonstraram influência decisiva do nitrogênio.

Na Zona da Mata de Minas Gerais — área de grande produção de feijão — temos estudado com certa intensidade a questão, instalando ensaios de adubação NPKCa em diversos municípios. Os resultados têm sido invariáveis: marcada resposta à aplicação do superfosfato simples e, em menor grau, à calagem. Nunca constatamos qualquer efeito de nitrogênio ou potássio. Com base nesses estudos experimentais, temos aconselhado aos agricultores da Zona da Mata de Minas Gerais, além da calagem, o superfosfato simples à razão de 250 a 600 quilos por hectare, dependendo da fertilidade do terreno a ser adubado.

Como apenas foram iniciados os experimentos sobre adubação, é compreensível que eles incluam apenas o trinômio azoto-fósforo-potássio, comumente os mais importantes elementos na adubação. Contudo, pode haver terrenos com carência de micronutrientes ou de outros elementos maiores. Tal fato já tem sido verificado no Brasil para outras culturas, como café, milho, pastagens etc. Pesquisas a esse respeito também deveriam ser iniciadas, pois havendo aguda carência de algum micronutriente no solo, este passaria a atuar como elemento limitante na eficiência da adubação NPK. Por exemplo, no Estado de Washington, Estados Unidos da América, os agricultores são instruídos no sentido de aplicarem, na cultura do feijão, nitrogênio, fósforo, potássio e cerca de 10 kg/ha de zinco, este último em cada período de 4 ou 5 anos.

Outro aspecto também relacionado com a nutrição dos feijoeiros, e que merece a atenção dos pesquisadores agrícolas, é o da associação dessa planta com a bactéria *Rhizobium phaseoli*. Como é conhecido, essas bactérias fixadoras de azoto vivem em simbiose com o feijoeiro, sendo os nódulos nas raízes o local de estabelecimento desses micróbios. Para a cultura em aprêço não é preciso realizar a inoculação artificial, pois, normalmente, os nossos solos encerram as bactérias, verificando-se a associação simbiótica. Ademais, não se dispõe ainda de inoculantes indicados para a cultura de feijão, obtidos de raças selecionadas, altamente eficientes. Este é um trabalho que deveria ser objeto de maiores estudos, pois, conforme José Gomes da Silva verificou, a variabilidade na capacidade de fixação de nitrogênio das diferentes raças de *Rhizobium phaseoli* é muito grande. Trabalhando com a variedade de feijão Chumbinho, esse autor mediu a eficiência de dez raças na fixação de azoto e encontrou valores que iam desde 110,5 mg por vaso,

até 78,5. Estudos sobre o assunto também foram realizados por J. Döbereiner e A. P. Ruschel, que notaram que a fixação de nitrogênio varia com a variedade e com a raça usada, e mostraram que é possível obter fixação simbiótica de nitrogênio atmosférico que, em algumas variedades, supre as necessidades de nitrogênio da planta, até a época da floração. Se inoculantes obtidos de culturas de bactérias altamente eficientes estivessem à disposição dos agricultores, estes poderiam contar com mais um fator para sucesso na cultura do feijão.

As Doenças

As doenças constituem, talvez, o mais importante fator de diminuição da produção. As que causam maiores danos entre nós são as seguintes: antracnose, ferrugem, mosaico, bacteriose e podridões radiculares. Vêm, em seguida, num plano inferior de importância, as seguintes: galhas das raízes, míldio pulverulento e mancha angular. Há, ainda, moléstias que aparecem esporadicamente ou que causam danos de pequeno vulto.

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, não só diminui a quantidade, como também deprecia a qualidade dos grãos colhidos. O uso de sementes saudáveis, isto é, livres do causador da antracnose, permite, de certa maneira, controlar a doença, porquanto as plântulas emergiriam do solo saudáveis, não querendo isto dizer que não possam mais tarde adquirir a moléstia. Para tanto, basta existir na vizinhança uma plantação infetada pela antracnose. Esta medida de controle da antracnose é posta em prática nos Estados Unidos da América da seguinte maneira: as sementes para plantio são produzidas em área de condições climáticas desfavoráveis à antracnose (e também às bacterioses) como na Califórnia, onde, no verão — época de cultivo do feijão — não chove e a temperatura é alta. Destarte, não há condições para aparecimento da antracnose e, em decorrência, as sementes produzidas exibem-se completamente saudáveis e são vendidas aos agricultores do leste daquele país, onde não é possível a obtenção de sementes saudáveis por causa das condições climáticas favoráveis ao patógeno. Este método deveria ser tentado no Brasil, com a produção de sementes no Nordeste, onde há certas regiões de condições completamente adversas ao causador da antracnose (e também da bacteriose). Aliás, o Instituto Biológico de São Paulo já iniciou estudos nesse sentido. Se o processo se mostrar vantajoso, o árido Nordeste poderia

contar com nova fonte de renda, qual seja, a da produção de sementes de feijão para plantio no Sul.

Rotação de culturas, plantio de variedades resistentes e emprêgo de fungicidas, tanto no tratamento de sementes contaminadas como em pulverizações de campo (Zerlate, calda bordaleza, Fermate, Zineb etc.), são outros métodos de contrôle da antracnose.

A ferrugem é causada pelo fungo *Uromyces phaseoli* var. *typica* e, embora possa ser controlada por polvilhamento com enxôfre, encontra no emprêgo de variedades resistentes a medida mais prática de contrôle. A palhada proveniente de feijão pesadamente infetado pela ferrugem deve ser queimada.

Com relação às moléstias causadas por vírus, são conhecidas entre nós o mosaico comum e o mosaico anão, ambas bastante prejudiciais. O único método satisfatório de controlar as moléstias virosas é o plantio de variedades resistentes. Quando, na cultura, o número de plantas afetadas é pequeno, aconselha-se o seu arrancamento.

As podridões radiculares são causadas pelos fungos *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani* e *Fusarium* sp. É difícil o contrôle desses patógenos, porquanto são habitantes do solo e capazes de parasitar plantas taxonômicamente bem diferentes. Há medidas de ordem cultural, capazes de reduzir os danos, e que são as seguintes: 1) evitar o plantio em solos sujeitos a encharcamento ou, então, drená-los bem; 2) utilizar a rotação de culturas; e 3) empregar práticas culturais que melhorem as condições de desenvolvimento e estabelecimento rápido da planta. Obtenção de variedades resistentes é meio que tem sido estudado para o contrôle de fungos do gênero *Fusarium*, com resultados animadores. Experimentos realizados mais recentemente vieram demonstrar a possibilidade de combate aos agentes causadores das podridões radiculares mediante o emprêgo de fungicidas como PCNB, Captan, Arasan, Granosan etc., no tratamento das sementes.

Para contrôle da bacteriose (*Xanthomonas phaseoli*) aconselham-se o uso de sementes livres da enfermidade e rotação de culturas.

Plantio de Sementes Infetadas

Os agentes causadores da antracnose, bacteriose e mosaico comum são transmissíveis pelas sementes. Este ponto deve ser destacado porque o lavrador, em geral, emprega

parte da safra anterior como sementes de plantio. Pode ocorrer, por exemplo, que o patógeno causador da antracnose esteja presente nessas sementes e, como conseqüência, as plântulas resultantes já nascem contaminadas, vindo muitas a morrer. Em grãos claros, como os feijões Rosinha, Bico-de-Ouro, Mulatinho e outros, as manchas causadas pelo fungo da antracnose são bem visíveis; essas sementes devem ser prontamente rejeitadas para o plantio.

No caso da bacteriose, sintomas da doença também podem ser notados nas sementes. Se a infecção ocorre quando as vagens estão ainda novas, as sementes podem apodrecer ou mostrar enrugamento. Se as bactérias entram através do funículo, então o hilo pode apresentar descoloramento.

Os sintomas de mosaico não podem ser reconhecidos nas sementes.

Sementes infetadas constituem veículo para a propagação de moléstias de uma geração a outra da cultura e, como o feijão é levado a grandes distâncias em sua comercialização, há sempre o perigo dessas sementes se encarregarem de larga disseminação dessas doenças. Linhas atrás já mostramos a conveniência da obtenção de sementes sadias em áreas de condições climáticas desfavoráveis à antracnose e à bacteriose.

As Variedades

É praxe entre nossos lavradores salvar parte da safra anterior para servir como sementes para o próximo plantio. Se não as possuem, adquirem-nas em qualquer lugar, com a maior desatenção quanto ao valor que apresentam. A procura de boas sementes deve ser uma das primeiras preocupações de quem vai plantar feijão, uma vez que muitas das variedades mantidas pelos lavradores são bem suscetíveis às moléstias. Também, nem sempre essas variedades são de boa capacidade de produção, mesmo quando as doenças não causam embaraço. Por outro lado, certos feijões seriam capazes de altos rendimentos, se não fôssem os patógenos. A boa escolha de sementes é um dos fatores condicionantes da alta produção. A colocação de boas sementes, ou seja, de variedades melhoradas, à disposição dos agricultores compete aos genetistas e fitopatologistas que, trabalhando em equipe, realizam o melhoramento genético do feijoeiro. A participação do fitopatologista em trabalho dessa natureza é

essencial, porquanto a obtenção de variedades resistentes às doenças constitui o principal problema no melhoramento dessa planta.

O objetivo do melhoramento do feijoeiro é a obtenção de variedade que reúna as seguintes condições: alta capacidade de produção; resistência às doenças; sementes com forma, tamanho e coloração aceitáveis no mercado; e produto de bom sabor e fácil cozimento.

Embora, atualmente, não se dê muita atenção ao hábito de crescimento, êsse é um ponto que merecerá atenção dos melhoradores de plantas, no futuro. Para a mecanização da cultura, os feijoeiros devem apresentar porte ereto, arbusativo, com vagens em posições afastadas do solo. Mesmo atualmente, alguns lavradores dão preferência, para o plantio consorciado com milho, às variedades não-trepadoras, explicando que facilitam a colheita manual, pois as trepadoras sobem e enrolam no pé de milho de tal maneira, que o seu arrancamento é difícil e demorado.

A resistência à seca é outra característica que, talvez, mereça ser estudada, visando à obtenção de variedades especialmente indicadas para o plantio "da seca" (janeiro a março).

O grande problema é obter variedades resistentes às doenças. Com referência à antracnose e ferrugem — os dois casos mais sérios —, o trabalho de melhoramento é complicado pela especialização dos fungos responsáveis por essas doenças, ou seja, pela existência de raças fisiológicas. As variedades de feijão se comportam diferentemente em relação a essas raças, mostrando suscetibilidade a algumas e resistência a outras.

Nos Estados Unidos da América foram descobertas as primeiras raças fisiológicas de *Colletotrichum lindemuthianum*, que receberam as denominações de alfa, beta, gama e delta. No México, foi constatada a presença da raça beta e de mais 13 raças novas, designadas de MA-1 até MA-13.

O número de raças fisiológicas de *Uromyces phaseoli* var. *typica*, fungo causador da ferrugem, também é grande. L. L. Harter e W. J. Zaumeyer, em 1941, identificaram 20 raças fisiológicas em coleções de culturas de ferrugem obtidas de várias partes dos Estados Unidos da América, usando sete hospedeiros diferenciadores. De lá para cá, novas raças foram descobertas, e em 1961 foi anunciada a de nú-

mero 34. No México, foram isoladas 31 raças, das quais 15 não existem nos Estados Unidos da América. Em material colhido em Portugal e nas ilhas de S. Tomé e Madeira, compreendendo 45 culturas do fungo causador da ferrugem, foram diferenciadas 6 raças fisiológicas.

Se em países de área territorial menor foram diferenciadas diversas raças de *C. lindemuthianum* ou de *U. phaseoli typica*, é lógico supor que o mesmo deva ocorrer no Brasil, nação onde o feijoeiro é cultivado em mais de dois milhões de hectares. Consultando-se a literatura, nada se encontra sobre a diferenciação de raças fisiológicas do fungo da antracnose, no Brasil. Quanto à ferrugem, há apenas o trabalho de O. B. de Menezes que, na Baixada Fluminense, constatou a presença das raças 1, 4, 7 e 12, todas já anteriormente encontradas nos Estados Unidos da América.

A obtenção de variedades resistentes à antracnose e à ferrugem está entre os objetivos mais urgentes no melhoramento do feijoeiro, em nosso país. Antes, porém, é preciso conhecer as raças fisiológicas dos parasitas causadores dessas doenças, bem como a sua distribuição geográfica e as fontes de resistência às diferentes raças. Só após a aquisição desses conhecimentos seria possível levar avante um programa bem orientado de melhoramento do feijoeiro visando à obtenção de variedades que, entre outros requisitos, exibissem resistência àquelas moléstias. Infelizmente, os poucos agrônomos que, entre nós, se dedicam a esse trabalho, não contam com meios materiais e, muitas vezes, nem com o auxílio de fitopatologistas, para realizar o trabalho prévio de diferenciação das raças fisiológicas. Naturalmente que tal situação prejudica o perfeito andamento dos programas de melhoramento.

Os métodos clássicos de melhoramento do feijoeiro, como de todas as plantas autógamas, são os seguintes, pela ordem de complexidade: (1) introdução de plantas, (2) seleção e (3) hibridação. Muitas vezes, já existe em outra região ou país variedade com as características que se quer obter pelo demorado, difícil e oneroso processo da hibridação. Faz-se, então, simplesmente, a sua introdução, salvando-se tempo e dinheiro. O feijão preto, miúdo, Rico-23, constitui bom exemplo do que a introdução pode fazer para o melhoramento de uma cultura. Introduzido da Costa Rica em 1954,

é hoje a melhor variedade de feijão de seu tipo em Minas Gerais, mercê de sua alta capacidade de produção e resistência às enfermidades. O melhoramento pelo método da seleção genealógica limita-se ao isolamento dos melhores genótipos já presentes na população misturada. As numerosas variedades cultivadas no Brasil apresentam, quase sempre, misturas de genótipos em graus variáveis. Nesse material, a seleção é processo que pode dar resultados positivos. O método da hibridação é mais complicado e, usualmente, só deve ser usado quando a introdução ou a seleção apresentarem pequenas possibilidades no progresso do plano de melhoramento.

De modo geral, os melhoradores procuram obter linhas puras com altas qualidades agronômicas e lançá-las como novas variedades. Advém disso um grave perigo: a nova variedade se tornará altamente vulnerável se houver mudança das raças dos patógenos, com aparecimento de raças que vençam sua resistência. Esse é um problema que deve ser cuidadosamente estudado. Nas condições brasileiras, cremos ser mais prudente o lançamento de variedades formadas pela mistura de diversas linhagens, uniformes na aparência e no ciclo vegetativo, e tôdas com boas características agronômicas. Dessarte, seria bastante provável que a variedade resultante da mistura de diferentes genótipos carregasse diferentes genes para resistência. Uma variedade assim sintetizada apresentaria maior estabilidade na capacidade de produção, pois, caso houvesse a epidemia de alguma raça fisiológica, apenas seriam atacadas aquelas plantas que não exibissem resistência e não tôda a população, como ocorre nas variedades formadas por uma única linha pura.

As Pragas

Usualmente, no campo, as doenças causam mais danos às lavouras de feijão do que as pragas. Já as sementes armazenadas estão sempre sob o constante perigo de serem destruídas pelo pequeno coleóptero comumente denominado gorgulho, caruncho ou bicho do feijão (*Acanthoscelides obsoletus*). Felizmente, o combate a essas pragas pode ser executado pelo emprêgo de inseticidas e acaricidas de comprovada eficiência.

Palavras Finais

Pelo exposto, conclui-se que a colocação da cultura do feijão em bases eminentemente técnicas, de sorte a permitir altas produções por unidade de área, de produto de alta qualidade e menor preço, depende, em parte, de uma série de informações básicas e de sementes selecionadas que a experimentação e pesquisa agrícolas terão que fornecer. Mas o aprimoramento da cultura do feijão depende, também, da ação da extensão, à qual compete orientar os agricultores na adoção de técnicas de comprovada eficiência, como controle da erosão, irrigação, mecanização e outras. A ocasião é propícia para tais atividades, porquanto tem havido escassez de feijão no mercado e os preços, nestes últimos anos, firmaram-se em níveis altamente compensadores.