



EMBRAPA

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA ARROZ, FEIJÃO
GOIÂNIA - GO.**

A PESQUISA DE FEIJÃO NO BRASIL, SITUAÇÃO
ATUAL E PERSPECTIVAS

R. J. Guazzelli

Palestra apresentada na I RENAPE
realizada em Goiânia, Goiás,
de 10 a 15 de janeiro de 1982.

A PESQUISA DE FEIJÃO NO BRASIL, SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS

Ricardo José Guazzelli¹

De acordo com a FAO (1976), de uma produção estimada em 8,1 milhões de toneladas de feijão (Phaseolus vulgaris L.), o Brasil participou com 1,95 milhões de toneladas, o que representou 24% do total mundial. O restante da América Latina, África e a China, com, respectivamente, 21, 17 e 15% do total mundial, foram os continentes e países maiores produtores após o Brasil.

Não obstante essa expressiva produção, se considerarmos que a produção nacional é insuficiente para o abastecimento do mercado interno, haja visto as importações que vêm sendo feitas, pode-se concluir da importância que representa o feijão para o país como um fator de expressivo significado econômico e social. Um reflexo dessa importância está no fato do feijão ter ocupado em 1978, o 4º lugar em área, o 9º em produção e o 6º em valor da produção (IBGE 1978), em um país que tem a sua estrutura agrária voltada para a política de exportação de alimentos.

O consumo per-capita vem decrescendo em função da insuficiência da produção e do custo crescendo ao consumidor; em 1967, foi de 29 kg/hab/ano e em 1978 foi de 21 kg/hab/ano.

É de geral conhecimento que qualquer desequilíbrio na produção de feijão acarreta grandes problemas aos consumidores, em especial aos de baixo poder aquisitivo, aos produtores e ao governo, pois brasileiro não sabe viver sem feijão.

¹ Chefe Adjunto Técnico do CNPAF.

Alguns aspectos da organização da cultura de feijão no Brasil e seus problemas.

O feijão é cultivo de alto risco, devido a sua extrema sensibilidade a fatores de clima, de solos e de doenças e pragas, mas por isso, ele nunca recebeu tratamento especial pelo produtor. Não foi ainda objeto de política de apoio governamental constante e a longo prazo. Quando surgem as crises de produção, são tomadas as medidas necessárias à sua debelação, mas que são paulatinamente desativadas ou relaxadas na medida em que atinge-se a normalidade no mercado. Isto dá margem ao surgimento de nova crise, fato que vem se repetindo desde a década de 50. Faz-se mister ressaltar que ultimamente o processo se mantém em crise permanente. Um reflexo disso é a produção praticamente estacionária na última década, não obstante ter havido apreciável acréscimo demográfico.

Cabe, assim, relacionar alguns problemas com o que se defronta a cultura, os quais em grande parte são mais de infraestrutura do que propriamente de pesquisa em si:

1. O feijão é raramente considerado como o componente principal dos sistemas de cultivo.

Geralmente, o feijão é plantado como cultura subsidiária de um cultivo principal, nos consórcios ou como cultura de substituição. Nos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, já se delinea modificações do hábito de cultivar feijão em consórcio, em favor de monocultura, principalmente no primeiro estado citado. Um outro ponto a comentar são as limitações creditícias de custeio para o consórcio. Considerando que 80% da produção de feijão no país é feita nesse sistema, pode-se avaliar os inconvenientes acarretados à produção.

2. A produção brasileira de feijão é em grande parte realizada por pequenos agricultores.

Estes, sabidamente, pouco se beneficiam dos incentivos governamentais existentes à expansão da cultura. Cabe en

cetar campanhas para integrar esses pequenos produtores em cooperativas, planos agrários de assentamento dirigido, outras modalidades de associativismo, que lhes permita ter maior representação frente a estabelecimentos de crédito, assistência técnica, comercialização e seguro agrícola.

3. O problema de deslocamento da cultura para terras menos férteis e da substituição por outros cultivos.

As zonas de maior produção de feijão por muitos de cênios se concentraram nas regiões da fronteira agrícola do Sul e Sudeste, utilizando principalmente as terras roxas de alta fertilidade, também apropriadas para a cultura do café. Posteriormente, sob a pressão de outros cultivos de exportação, que passaram a compor a pauta da agricultura nacional, passou a haver substituição e deslocamento da cultura do feijão das melhores glebas de terra, para outras marginais. Em decorrência, a produtividade abaixou, pois o uso de fertilizante na cultura não é universal.

4. O deslocamento da cultura devido a doenças.

A realidade demonstrou que a proximidade de lavouras de soja e de algodão dos campos de feijão prejudicaram a produção de feijão da safra da seca em regiões anteriormente consideradas tradicionais como: Norte pioneiro do Paraná, Norte de São Paulo, Triângulo Mineiro, região de Santa Helena, no Sudoeste goiano. A causa desse declínio foi a associação de um inseto vetor, a mosca branca, e de uma virose, o mosaico dourado. Fora dessa época (safrinha), apenas no Mato Grosso do Sul tem havido surtos de virose em novembro e dezembro. A razão atribuída ao declínio da doença na época das águas, é de não haver população do inseto suficientemente grande para causar danos econômicos apreciáveis e, nos plantios de inverno, devido a limitação imposta à propagação do inseto devido ao frio.

5. A inexistência de cultivares desenvolvidas especificamente para o plantio no sistema de consórcio.

As cultivares de feijão até aqui obtidas pelos di

versos polos de pesquisa existentes no país, foram selecionadas em monocultura. Não houve esforços maiores em desenvolver cultivares apropriadas ao consórcio, o qual, como foi discutido no item 1, representa o sistema de cultivo predominante. Somente agora os melhoristas de feijão estão se preocupando em criar cultivares específicos para as condições de consórcio. Sabe-se hoje, que existe variabilidade genética no feijão que permite a seleção de linhagens mais adaptadas a esse sistema.

6. Incentivar regionalmente as safras de feijão potencialmente mais promissoras.

Ao se analisar regionalmente a composição das safras obtidas (safra, safrinha e de inverno), chama a atenção a produtividade diferenciada. Muitas vezes a maior produção é obtida na safra de menor produtividade. Por que não utilizar melhor as potencialidades ecológicas das regiões? Aparentemente, na decisão de plantar uma ou outra época, predomina a perspectiva de bons preços. Surge a pergunta: Se devidamente explorado esse diferencial de produtividade, não seria ele capaz de absorver parte do deficit da produção estimado em 300 a 400 mil toneladas anuais?

7. Estímulo ao produtor empresarial como um componente capaz de causar impactos e gerar mudanças na estrutura de produção de feijão.

A atividade empresarial sempre foi aberta aos empreendimentos, desde que lhes sejam assegurados alguns requisitos básicos, como:

- a) remuneração do capital empregado;
- b) risco assumível; e
- c) existência de tecnologia que lhe assegure altos rendimentos com custos compatíveis.

A cultura de feijão, graças às tecnologias existentes é hoje uma atividade bastante rentável, que tem atraído o empresariado agrícola. O risco é grandemente reduzido nos plantios da seca e de inverno, mediante o uso de irrigação. O ris

co do frio no plantio de inverno pode ser diminuído mediante a escolha de zonas mais quentes nas regiões do Sudeste e Centro-oeste. O plantio das variedades precoces possibilita a colheita antes das chuvas em outubro. Outras tecnologias já foram desenvolvidas inclusive a da colheita inteiramente mecanizada. Vêm sendo obtidos rendimentos na faixa de 1800 a 2000 kg/ha que aos preços atuais, como empreendimento, supera boa parte dos cultivos anuais. Diversas iniciativas de empresários, realizadas nessas regiões, vêm comprovando essa assertiva.

8. Zoneamento.

O zoneamento da produção, atendendo as necessidades ecológicas, as preferências regionais de cultivares e a infraestrutura de produção (crédito, assistência técnica, comercialização, transporte e armazenagem), tem sido apontado como um fator que seria decisivo na produção organizada da cultura do feijoeiro. O risco da cultura representado por fatores de clima ou de organismos (doenças, pragas, etc.), seria apreciavelmente reduzido com reflexos na maior estabilidade da produção. A partir do trabalho pioneiro de Angelo Paes Camargo e outros, no Instituto Agrônomo de Campinas, diversos estados tomaram a iniciativa de determinar as regiões que são mais aptas para a cultura. O CNPAF já iniciou pesquisas na área de agroclimatologia de feijão.

9. A problemática da produção de sementes.

Contrariamente ao que se observa com outros cultivos, onde a área plantada com sementes alcança grandes porcentagens, no caso do feijão ainda não atinge 10% da área em termos globais. A essa baixa utilização de sementes nos plantios, é atribuída parte dos baixos rendimentos obtidos com a cultura. Sabe-se que a maior parte das doenças de importância econômica é transmitida através das sementes. Isto tem um grande significado, pois evidencia a facilidade com que as doenças podem ser disseminadas pelo uso de sementes infectadas. Uma das maneiras de limpar as sementes das doenças é mediante o plantio de sementessadias, em condições ecológicas semi-áridas com o uso

de irrigação. A algum tempo atrás, preconizava-se a produção de sementes de feijão no Nordeste do Brasil. Ultimamente, tem se observado que é possível o plantio de feijão em zonas selecionadas das regiões Centro-Oeste e Sudeste, na 3a. época ou de inverno, com irrigação por aspersão. Além de obter melhores produtividades e resultado cultural devido a comercialização se dar na entre-safra, permite que a produção seja canalizada para sementes, pois os grãos obtidos têm alta qualidade. Este sistema de produção, devido o pequeno risco cultural, despertou o interesse do empresariado, que vem utilizando em escala crescente. No último ano agrícola, estimava-se em 200 mil toneladas de feijão a contribuição desse sistema, que todavia, não se concretizou, devido a ocorrência da geada, reduzindo a produção, principalmente nos estados do Paraná e São Paulo. Em Goiás, estima-se que 3500 hectares foram plantados em cultivo de inverno. Em São Paulo, a adoção desse sistema permitiu que se obtivessem 250.000 sacas de sementes em campos de produção de sementes.

10. Estabelecimento de uma política de planejamento da área de plantio em cada safra, e de mecanismos de absorção de excedentes capazes de deprimir os preços do produto.

Ultimamente, o país tem vivido crise por falta de feijão, por produção insuficiente e pela impossibilidade de importar, devida a má qualidade ou mesmo inexistência de feijão no mercado internacional. Mas já foram muito frequentes as crises por excesso de produção, seguido de aviltamento dos preços do produto. Como o feijão é um produto perecível, quando sujeito a armazenamento inadequado, rapidamente perde suas qualidades culinárias, portanto, não dá para guardar as grandes safras. Além disso, não há exportação organizada ou uma outra forma de drenar os excedentes de feijão do mercado. Isto resulta em uma crise por excesso de produção, com certeza mais pernicioso do que a crise por falta de produção.

Cabe, assim, no planejamento da área de plantio,

manipular o zoneamento e a safra potencialmente mais produtivas de custo mais baixo, por meio de crédito preferencial; estimular pesquisas de armazenamento que permitam ao feijão conservar por mais tempo as suas qualidades culinárias; estimular pesquisas e assentamento de indústrias que usem o feijão como matéria prima para diversas formas de processamento. Por que não encetar campanha para a utilização de feijão industrializado em receitas culinárias? Por que não utilizar parte desses alimentos processados na Campanha de Merenda Escolar? Por certo, os custos da campanha serão absorvidos pelos benefícios prestados aos agricultores ao se drenar do mercado, excedentes capazes de abaixar os preços do produto. Lembrar que é recente o despertar do interesse da classe produtora em cultivar o feijão como cultura principal. Contribuir para que esse interesse diminua ou mesmo desapareça, é voltar às origens, isto é, agricultura de subsistência do consórcio com venda das sobras no mercado.

Seria sumamente proveitoso para o país que se cuidasse, na época de crise por escassez, das soluções para a crise por excesso de produção.

Algumas contribuições da Pesquisa.

A pesquisa com feijão em entidades oficiais se iniciou na década de 30, por esforços isolados de pesquisadores. A pressão demográfica ainda pouco intensa e a existência de terras sáfaras, relativamente próximas das áreas de consumo, não permitiram a ocorrência de crises de produção e de abastecimento que se verificaram a partir da década de 50 e que foram inclusive a importação. Na 1a. Reunião dos Diretores dos Institutos de Pesquisa Federal, realizada em 1962, em Sete Lagoas, surgiu uma indicação da necessidade de ser criado um órgão com a finalidade de coordenar e assessorar a pesquisa com feijão no Brasil. No ano seguinte, criava-se a Comissão Brasi

leira de Feijão, composta por pesquisadores atuantes, pertencentes a diversas instituições de pesquisa do país. No início das atividades da Comissão, a preocupação dominante era realizar ensaios de produção das variedades. Paulatinamente as pesquisas foram se diversificando, ocupando destaque estudos de fertilidade de solo, ecologia, melhoramento, práticas culturais, estudos de doenças e das pragas, produção de sementes, trabalhos sobre armazenamento e outros.

Por ocasião da publicação do Livro Anual da Agricultura, em 1968, pelo Ministério da Agricultura, coube ao coordenador da Comissão Brasileira de Feijão apresentar trabalho relatando os efeitos de novas tecnologias desenvolvidas, comparadas àquelas consideradas tradicionais. Muitos resultados apresentados podem ser considerados de impacto. Desde esse período, ficaram satisfatoriamente equacionados os efeitos de época de plantio, espaçamentos e densidades de semeio de adubação orgânica, de calcário, adubação química de sistema de cultivo e de variedades em diversas regiões brasileiras.

Foram etapas vencidas de pesquisa básica e que atualmente não se cogitam mais, a não ser em zonas pioneiras carentes de informações.

Com a criação da EMBRAPA e dos Centros Nacionais de Pesquisas de Produtos, assumiu o CNPAF em 1975/76, a coordenação do Programa Nacional de Pesquisas de Feijão (PNP).

Surge a pergunta: Como estão as pesquisas com feijão após seis anos de vigência do novo Sistema?

Numericamente, o pessoal relacionado é aproximadamente o mesmo de dez anos atrás. Não obstante atualmente dão maior dedicação à cultura.

Recorde-se na estrutura anterior, a preferência dos pesquisadores por produtos que tivessem recursos garantidos em programas específicos. Este aspecto dava aos quadros dos institutos de pesquisa uma grande rotatividade com dedicação apenas simbólica àqueles cultivos pouco dotados de financiamentos. A

tualmente, parece haver maior realidade na definição da prioridade dos produtos e na alocação dos recursos.

Um outro aspecto que mudou foi a capacitação contínua de pesquisadores, mediante cursos, viagens técnicas e cursos de pós-graduação no país e no exterior. Este aspecto, aliado a juventude da atual equipe do PNP, por certo possibilitará uma longa vida útil em pesquisas com feijão.

Em termos de recursos e de programa, houve avanço em relação a estrutura anterior. É agradável registrar que foram aprovados e serão financiados todos os projetos apresentados ao PNP. Não houve cortes pela EMBRAPA.

Recorde-se que o PNP é resultado dos esforços conjuntos dos pesquisadores do CNPAF e das entidades estaduais e federais, que compõem esse programa. São levantados os problemas, definidas as prioridades regionais e planejadas as pesquisas necessárias a solução desses problemas.

Faz-se mister ressaltar a cooperação internacional recebida do CIAT - Colômbia, em cursos de treinamento naquele Centro para pessoal da pesquisa e da extensão, pelo apoio em prestado ao primeiro curso, a ser iniciado em 15 de março próximo, no CNPAF, pelo intercâmbio de pesquisadores visitantes, de germoplasma e de publicações. Ultimamente, foi dado início a outra colaboração internacional com a USAID (Título XII), mediante dois projetos de pesquisa de feijão.

Cabe, também, mencionar a colaboração recebida do CENA no projeto vermiculita, do Laboratório de Fixação de Nitrogênio em projeto específico, do CTAA em tecnologia de sementes e grãos, do SPSB em multiplicação de sementes.

No CNPAF podem ser consideradas pesquisas de destaque as seguintes:

A - No Melhoramento

1. Criação de Cultivares de feijão de grão preto.

Do mesmo consta germoplasma segregante oriundo de cruzamentos realizados no antigo IPEAS, Rio Grande do Sul e

de material cruzado mais recentemente no CNPAF. No período de junho de 80 a junho de 81, o setor remeteu a diversas instituições que as solicitaram, linhagens experimentais de feijão preto, para avaliação preliminar. Mais recentemente, duas delas, CNF 154 e CNF 158, vem se destacando.

2. Seleção de linhagens em cultivares locais de feijão.

Com o sentido de aproveitar a variabilidade genética e as qualidades existentes em muitas cultivares tradicionais, foi lançado este trabalho com Roxinho, Paranazinho, Bico de Ouro e Roxão, utilizando-se de população inicial de 1500 plantas/variedade. Em fevereiro próximo, serão comparadas as melhores linhas, com a variedade original, em três locais.

3. Seleção de feijão adaptado ao cultivo associado com milho.

Quatro subpopulações de 2000 plantas cada, oriundas de cruzamentos múltiplos de cultivares de coloração roxa, estão sendo comparadas em dois sistemas de cultivo, monocultura e associação, com a finalidade de selecionar cultivares mais adaptados a cada sistema de cultivo específico.

4. Criação de cultivares de feijão de cor.

Constando de dezesseis novos cruzamentos, avanço de geração de oito cruzamentos realizados anteriormente e seleções em população obtida por cruzamentos múltiplos para empasca, bacteriose, mancha angular e características agronômicas.

5. Avaliação de germoplasma de cruzamentos realizados no CIAT.

Inclue aqueles recebidos anteriormente no programa mosaico dourado e mais recentes, recebidos em 1981.

6. Criação de cultivares resistentes à cigarrinha verde.

A comprovação de tolerância à cigarrinha verde em três cultivares pelo setor de entomologia (N-79, Bonita #8 e Go 5468), permitiu que se iniciassem cruzamentos visando

a obtenção de cultivares comerciais com essa característica.

7. Criação de cultivares tolerantes ao mosaico dourado.

Os trabalhos com essa doença concentram-se atualmente em Rio Verde, GO, em unidade experimental da EMGOPA. Nesse novo local, estão sendo feitos progressos na avaliação de seleções com tolerância ao mosaico dourado, o que não acontecia em Capinópolis, MG, base anterior, devido à pressão de seleção exagerada para essa doença. Ocorria também, o mascaramento dos sintomas, devido a ocorrência de infestação alta de cigarrinha verde e de ácaros, juntamente com a mosca branca, vetor do mosaico dourado.

Não obstante os resultados obtidos em Rio Verde serem mais promissores, verificou-se que a ocorrência de tolerância, em material tido com essa característica, é baixa. Por exemplo, do material avançado recebido do CIAT em 1981, de 153 linhas, somente 15 exibiram nota 1, ou seja, boa tolerância à doença; de 73 linhas do CNPAF, selecionadas em Capinópolis, MG, em 1980, somente uma delas obteve nota 1.

8. Criação de cultivares de feijão precoces.

No cultivo de feijão na 3a. época ou de inverno, é recomendável o plantio de variedades precoces nas regiões onde, devido o frio, há necessidade de atrasar o plantio. Foi realizada no CNPAF uma avaliação das cultivares precoces, existentes na coleção da unidade e de outras congêneres. Ao mesmo tempo, utilizando-se de cruzamentos duplos e triplos realizados na década de 60, na Estação Experimental de Patos - MG (EEP), foi possível selecionar diversas populações de feijão precoces, bastante produtivas, e com grãos comerciáveis de diferentes cores e tamanhos.

9. Criação de cultivares de coloração Mulatinho.

O padrão mulatinho representa e preferência do Nordeste do Brasil, sendo igualmente muito apreciado no Sudeste e Centro-Oeste. Utilizando populações de coloração mulatinho, obtidas de cruzamentos duplos e triplos, realizados na EEP, foi possível identificar diversos germoplasmas que produ-

ziram bem, sob estresse de seca e altas temperaturas, tendo como variedades testemunhas Carioca, IPA 7419, Mulatão M 50 e Mulatinho Vagem Roxa.

10. Criação de cultivares de feijão para vagem.

É praticamente inexistente no país a agroindústria de "snap bean". É um tipo de feijão de vagem com porte determinado, arbóreo, maturação uniforme, alta qualidade das vagens (carnuda, sem linha, seção cilíndrica) e que se presta a colheita mecânica e processamentos para venda ao natural, pré-cozida, congelada ou cozida e enlatada.

Utilizando cruzamentos duplos e triplos realizados na EEP, de feijões de vagem, procedentes da Escócia, com variedades brasileiras, obtiveram-se uma centena de linhas que estão sendo avaliadas no CNPAF quanto as possibilidades de lançamento das primeiras cultivares genuinamente brasileira de "snap bean".

11. Criação de cultivares de feijão apropriadas para compor misturas varietais eficientes.

A identificação de linhagens de feijão que reagem positivamente a competição, tem sugerido pesquisas de misturas de linhagens. Estas tem em comum grande semelhança, podendo compor misturas comercialmente aceitáveis. A multiplicação das linhagens é feita separadamente. Por ocasião do plantio, é feita a mistura das sementes nas proporções recomendadas.

12. Melhoramento de feijão roxão por cruzamentos múltiplos.

A cultivar roxão foi cruzada na EEP, com oito cultivares roxos possuidores de características agrônômicas desejáveis. O avanço de gerações desse germoplasma até F_9 foi feito sob alta pressão de seleção para doenças, pragas e ambiente desfavorável. Nessa geração foi feita seleção massal, obtendo-se quatro subpopulações roxão vagem branca e vagem roxa, e rosinha vagem branca e vagem roxa. Este germoplasma foi entregue ao setor de melhoramento do CNPAF, que selecionou dentre

outras as cultivares CNF 0010, CNF 105, CNF 0036. A população original e as subpopulações, possuindo grande variabilidade, vem sendo avaliadas para outras características como: resistência a nematóides, tolerância a mela, adaptação ao consórcio.

13. Criação de cultivares para monocultura e para consórcio.

A identificação da capacidade de competição em cultivares de feijão como um caráter transmissível, com baixa herdabilidade, permitiu que se selecionassem genótipos de feijão reagindo a monocultura ou a cultivo em mistura. Alguns pesquisadores postulam que o caráter competição é válido interespecificamente, portanto estará presente num consórcio de milho com feijão. Trabalho que está sendo conduzido junto a área de fitotecnia vai verificar a veracidade dessa assertiva.

B - Em outras Áreas de Pesquisa

1. Doenças de importância econômica na cultura do feijão.

Resultados parciais do Ensaio Nacional de Doenças, mostraram que na Bahia houve maior incidência de bacteriose comum e da podridão cinzenta. No Espírito Santo, antracnose e ferrugem. Em Pernambuco, ferrugem e mancha angular. Em Goiás, incidência média de mancha angular e baixa de bacteriose, ferrugem e mosaico comum. São indicadas as diversas variedades que se comportaram como resistentes e tolerantes às diversas moléstias.

2. Patologia de sementes de feijão.

A maior parte das enfermidades de importância econômica no Brasil, são transmissíveis pelas sementes. A produção pode ser reduzida drasticamente e uma vez introduzido o inóculo, pode persistir em restos culturais por vários anos. Ensaio interestadual realizado, mostrou que na época das águas, o efeito de sementes livres de patógenos foi superior em 15,6% em Goiás, 137% no Paraná e 25,3% em Santa Catarina. Na época seca, esses resultados foram de 16,8%, 21,7% e 25,7%, respectivamente.

te. Os autores do trabalho, com base nesses resultados, estimam um incremento na produção nacional da ordem de 760 mil toneladas, se fossem usadas sementes sadias no plantio.

3. Mela na cultura do feijão.

É a enfermidade de maior importância na região Norte do país. É doença transmitida pela semente. O CNPAF manteve até aqui o Ensaio Nacional de Mela. Até o momento não se identificaram cultivares tolerantes. Sugere-se a coleta de material na região amazônica e outras similares para tentar encontrar germoplasma adaptado.

4. Fósforo na cultura do feijão.

Os estudos foram iniciados em 1975. Foi observado que para a produção de grãos, o nível crítico inferior é de 30 kg de P_2O_5 /ha e o nível crítico superior é de 120 kg de P_2O_5 /ha. Entre 370 cultivares testadas na época seca, 34% apresentaram-se não eficientes, não responsivas; 19% não eficientes mas responsivas; 28% eficientes mas não responsivas e 19% eficientes e responsivas. Foi observado que os resultados obtidos na época das águas, foram diferentes. Em condições de solos de cerrado, o efeito residual do fósforo mostrou-se prolongado (até quatro anos após as aplicações).

5. Matéria orgânica na cultura de feijão.

Esse efeito tem sido estudado por duas décadas e é controvertido. Eles vão se reformulando com o surgimento de novas fontes de matéria orgânica disponível. O fator econômico é onipresente. De nada adianta o aumento se não der retorno compensador. Recentemente, foi estudada a espécie Leucaena leucocephala cv. peruano, em plantio em fileiras distanciadas de 5m no cultivo de feijão. A incorporação de 5 t/ha de biomassa verde dessa leguminosa, propiciou aumentos no rendimento superiores a aplicação de 200 kg/ha de fertilizante, somente sendo superado no tratamento fertilizante mais incorporação da leucaena. Foi estimado que a leguminosa incorporou 210, 21, 70, 45 e 29 kg/ha de N, P_2O_5 , K_2O , Ca e Mg, respectivamente. Se

essa prática fosse adotada em 50% da área coberta com feijão, somente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, haveria uma economia de adubo de 100.000 toneladas.

6. Adubação profunda no plantio do feijão.

A incorporação do adubo a uma profundidade de 15cm ao invés do convencional de 7cm, mostrou ser uma prática cultural altamente compensadora. Ela aumentou a produtividade em 35% quando ciclo da cultura transcorreu com chuvas regularmente distribuídas; quando irregulares, essa porcentagem se elevou para 74%. Atualmente, já existe equipamento mecanizado disponível que utiliza essa tecnologia.

Estimando-se somente a metade dos cultivos de feijão realizados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste são adubados, e destes em somente 300.000 hectares sejam usados equipamentos motorizados, com 20% de adoção da nova técnica, haveria um acréscimo na produção da ordem de Cr\$ 1,7 bilhões de cruzeiros.

7. Sistema de cultivo de feijão na seca com irrigação suplementar.

Com uma nova opção de cultivo de feijão tecnificado, oferecendo grandes perspectivas para a melhoria do abastecimento, apresenta-se agora viável o uso de irrigação suplementar no cultivo de feijão da seca. Ela vai aproveitar a implementação proporcionada pela campanha governamental de plantio de trigo, com irrigação no cerrado, nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Como o trigo é plantado uma vez por ano, há a possibilidade de se usar o equipamento de irrigação (que de outra forma estaria ocioso), em proveito de cultivos de feijão da seca. Estima-se que o uso de irrigação suplementar somente no cultivo do feijão da seca, mais sujeito a deficits hídricos, possibilitará a elevação da produtividade média do período da seca em 400 a 500 kg por ha.

8. Colheita mecanizada de feijão.

Já existe tecnologias e equipamentos brasileiros

que foram desenvolvidos a partir das demonstrações realizadas no CNPAF em 1978.

Basicamente consta do arrancador/cortador adaptado em armação montada na parte dianteira do trator; enleirador mecânico de descarga lateral que junta 4 fileiras em uma única, finalmente máquinas recolhedoras e trilhadoras de várias marcas e modelos tracionados por trator ou autopropelidas.

Em 1979 foram comparadas diversas opções de colheita manual e mecanizada. Sairam vencedoras aos preços então vigentes, as opções:

a) arranquio manual e trilha mecânica com equipamento Laredo antigo;

b) arranquio mecânico com equipamento CEMAG e trilha como acima;

c) arranquio mecânico com equipamento CEMAG e trilha com recolhedor/batedora da mesma marca.

9. Fixação Biológica de Nitrogênio.

O feijão apresenta um desafio para a pesquisa, pois é uma das poucas leguminosas cujas cultivares utilizadas hoje não são capazes de fixar o nitrogênio necessário. Isto talvez se deva ao fato de que entre as leguminosas utilizadas na agricultura tropical, o feijão é a única que nodula com um tipo de Rizobium semelhante as leguminosas de clima temperado.

Seis instituições compõem o programa. As principais linhas de pesquisa são: a) seleção de genótipos de feijão mais propícios a simbiose; b) possíveis problemas devido a temperaturas excessivas na constituição genética do Rizobium e de antibióticos; c) situação da umidade do solo, macro e micronutrientes; d) influência dos cultivos associados; e) técnicas de inoculação.

Foi feita triagem de 407 cultivares para verificar quais fixavam melhor o nitrogênio. Os resultados indicaram ampla variabilidade para nodulação entre as cultivares. Cinquenta e três cultivares apresentaram peso seco de nódulos acima de 100mg e 4 acima de 200mg. Foram observadas correlações posi-

vas entre peso seco de nódulos, com produção de grãos. Dentre as 407 cultivares, 128 apresentaram queda prematura do nódulo, havendo tendência das cultivares de porte determinado a apresentarem esse fenômeno mais acentuadamente.

10. Deficiência hídrica em feijão.

Seus efeitos são evidentes na redução do stand na indução do ataque de pragas, como a broca, na redução da qualidade dos grãos e na produtividade. Estes efeitos podem ser enfocados de três maneiras: a) pela seleção de plantas visando a resistência a seca; b) pelos tratos culturais visando manter a umidade do solo; c) pela irrigação. O CNPAF vem atuando nessas três alternativas. Resultados obtidos mostram que há grande variabilidade de resposta de cultivares de feijão para níveis baixo, médio e alto de umidade. A profundidade de aplicação do adubo é um fator importante na estabilização da produtividade do feijão no período seco. A adubação pesada, elevadas densidades de plantio sob estresse hídrico, influem negativamente no rendimento. Finalmente vem sendo determinadas as necessidades de irrigação por aspersão durante todo o ciclo do sistema de produção de inverno e de suplementação no cultivo de feijão na época seca. O manejo correto da água é de grande importância para que não ocorra falta ou excesso, contribuindo nesses casos para o encarecimento da lavoura sem vantagens na produção.

11. Tecnologia de produção de sementes.

A ação do CNPAF vem se fazendo sentir mediante: a) a obtenção de sementes sadia em casa de vegetação e a sua multiplicação no inverno com irrigação; b) a multiplicação de sementes pré-básica e básica sob contrato com o SPSB/EMBRAPA; c) a manutenção do projeto "Controle de qualidade" sob contrato com o SPSB; d) a manutenção de campos de purificação das cultivares, para as quais seja difícil, senão impossível, obter semente genética ou semente do melhorista; e) a manutenção de campos para a descrição botânica e caracterização das cultivares em cooperação com o CENARGEN; f) a manutenção do Banco Ativo de

Germoplasma; g) o atendimento das necessidades da pesquisa - CNPAF e unidades do PNP.

12. Difusão de Tecnologia.

Visando obter melhor participação do produtor no processo de difusão de tecnologia, os estágios finais da pesquisa são feitos em sua propriedade. Novas cultivares, novos insumos, novas práticas culturais, são comparadas com as práticas usuais, sem ter maiores preocupações com esquemas experimentais, repetições e outras formalidades. Posteriormente, o agricultor transmite ao difusor de tecnologia as suas impressões sobre a nova tecnologia usada. No processo procura-se a participação dos colegas do Serviço de Extensão. Uma outra incumbência do setor é distribuir folhetos e boletins do CNPAF e responder às consultas que nos chegam constantemente. Em 1981, estima-se que foram distribuídos 12.000 exemplares das diversas publicações editadas pelo CNPAF e respondidas acima de mil cartas de agricultores.

Outros veículos que têm sido bastante usados são reportagens nos Jornais e na Televisão. Para isso, muito tem contribuído o interesse demonstrado pelas emissoras de televisão e pelas empresas jornalísticas em deslocar suas equipes de reportagem para fazer os programas. A penetração desses programas é enorme.

Perspectivas

Comparando-se o desempenho da cultura do feijão através dos anos e as suas reações sob os impactos da pressão demográfica, deslocamento da cultura para áreas marginais, pressão dos cultivos de exportação, crises de produção, descontinuidade da ação governamental, há motivos para otimismo na atual conjuntura. Apesar dos preços elevados, das oscilações da produção, continua o feijão a formar, com o arroz, o alimento básisico de ricos e pobres. No plano agrícola continua a merecer

da classe agrônômica, especial atenção. Um reflexo disso, é o alto nível e a oportunidade das pesquisas que vêm sendo realizadas, que nada devem àquelas feitas com outros cultivos, mesmo os de exportação.

Dessa maneira, se continuar sendo mantida a atual política de incremento da produção de feijão, se continuar o apoio governamental ao produtor, se for estabelecido um programa nacional de produção de sementes de feijão e os meios de que esta semente atinja grandes e pequenos produtores, são alviçareiras as perspectivas da cultura no país.

Esse quadro todavia encerra dois componentes que são ao mesmo tempo reconfortantes e preocupantes. Reconfortantes, porque os atuais avanços, que inclusive captaram a atenção do empresariado, tenderão cada vez mais a elevar a produtividade e reduzir os custos de produção. Preocupantes, porque se não for implantada, quanto antes, uma política de planejamento da extensão da área de plantio, regiões e épocas de plantio que serão mobilizadas, bem como das medidas para a colocação de excedentes (armazenamento, industrialização do grão, exportação), poderão surgir superproduções, aviltamento de preços e o conseqüente desmantelamento da estrutura de produção de feijão do país.