

RESPOSTA DE CULTIVARES DE FEIJÃO À APLICAÇÃO DE FÓSFORO¹

ITAMAR PEREIRA DE OLIVEIRA², FÁBIO PIRES MOREIRA³,
LEANDRO DE SOUSA⁴, MARIA JOSÉ DEL PELOSO⁵

INTRODUÇÃO: O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma planta exigente em fertilidade do solo, sendo por isso, cultivado desde o início da sua exploração comercial no Brasil, em áreas novas pouco degradadas, ricas em matéria orgânica. Ao contrário, a maioria dos solos cultivados da Região Centro – Oeste apresenta algum grau de degradação, com baixo teores de matéria orgânica e quase sempre pobres em fósforo. De modo geral, reconhece-se que a maioria dos solos brasileiros é ácida, de baixa fertilidade com elevada capacidade de retenção de fósforo. Para se conseguir boas produtividades torna-se necessária a aplicação de elevadas doses de fertilizantes fosfatados (Carvalho et al. 1995). Para suprir as necessidades da cultura, os custos de produção tornam-se altos e se elevam proporcionalmente às doses de fertilizantes aplicadas. As quantidades de P retiradas do solo pelos feijões são geralmente baixas; 3,50 kg/toneladas de grão, principalmente quando comparadas com as do N e do K que atingem aproximadamente 100 e 90 kg/ha, respectivamente. Entretanto, a baixa concentração de P na solução do solo e as adubações regulares não são suficientes para aumentar a sua velocidade de restabelecimento e atender às necessidades das culturas. Daí, a necessidade do uso de fertilizantes fosfatados objetivando alta produção (Fronza et al. 1994). A maioria das pesquisas com o feijoeiro em solos brasileiros tem mostrado respostas significativas ao P na produção de grãos. Embora o P seja o nutriente melhor estudado na cultura do feijoeiro, pouco se conhece, ainda, a respeito dos parâmetros diferenciadores das necessidades da cultivares modernas lançadas no mercado. Como consequência, o P é o nutriente que entra em maiores proporções nos fertilizantes comerciais. Em sistemas de plantio direto, os fosfatos aplicados em doses adequadas tem favorecido o desenvolvimento do sistema radicular devido as maiores quantidades de água armazenada e disponibilidade de nutrientes que resultam no aumento do vigor das plantas. Pesquisas realizadas no CNPAF tem mostrado que a faixa de P₂O₅ a ser aplicado no solo varia entre 30 e 120 kg/ha em condições de cerrado. Esta pesquisa tem o objetivo de testar cultivares comerciais do feijoeiro a 0, 30 e 120 kg P₂O₅/ha sobre o desenvolvimento e produção de matéria seca para seleção de cultivares tolerantes à baixa fertilidade.

¹ Pesquisa realizada na Embrapa Arroz e Feijão

² Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. Email: itamar@cnpaf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Bolsista do CNPq. E-mail: fabiop@cnpaf.embrapa.br

⁴ Bolsista da Embrapa Arroz e Feijão.

⁵ Pesquisadora, Melhorista de Planta do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa e Arroz e Feijão da Embrapa, em Santo Antônio de Goiás, em casa de vegetação. As cultivares submetidas ao teste de fertilidade foram a Valente, Talismã e Radiante, consideradas produtivas, criadas pelo Programa de Melhoramento Genético. As plantas estão sendo desenvolvidas em Latossolos de baixa fertilidade do cerrado que tem tido a acidez corrigida, recebendo adubação básica completa de acordo com a recomendação do CFSG (1988) para atingir produções mínimas e máximas. As doses de fósforo testadas foram 0, 30 e 120 kg de P_2O_5 /ha preconizadas por Thung & Oliveira (1998). O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições. A irrigação das plantas foi realizada mantendo o solo na capacidade máxima de retenção de água. As plantas foram colhidas quando a primeira cultivar lançou o primeiro botão floral. A cultura foi desenvolvida em tubos plásticos de 20 cm de diâmetro e um metro de altura. Os parâmetros considerados para avaliação das cultivares foram altura da planta e produção de matéria seca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados da pesquisa podem ser observados nas Figuras 1 e 2. O crescimento da planta representado pela altura não aumentou com a dose de 30 kg P_2O_5 /ha, ficando muito próximo do tratamento testemunha (0 kg P_2O_5 /ha). As maiores alturas foram observadas quando se aplicou 120 kg de P_2O_5 /ha (Figura 1). Em relação à produção de matéria seca, todas as cultivares responderam à aplicação das doses mais elevadas de fósforo. As cultivares Valente e Talismã responderam também à aplicação de 30 kg/ha enquanto que a cultivar Radiante produziu bem apenas na presença de 120 kg/ha. De acordo com esse comportamento diferencial das cultivares, pode-se inferir que algumas cultivares para mostrar seu potencial de produção devem ser cultivadas em ambientes ricos em P seja em condição natural ou corrigido como a cultivar Radiante. Outras cultivares conseguem desenvolver em ambientes mais pobres em fósforo como as cultivares Valente e Talismã. Em geral, a cultura do feijoeiro apresenta respostas à adubação fosfatada (Silveira & Moreira, 1990) e que as respostas desta planta em termos de absorção depende muito da umidade do solo. Da mesma forma, também têm sido registradas respostas até mesmo ao efeito residual da adubação quando a cultura anterior é o próprio feijoeiro. Embora existam relatos de resposta diferencial das cultivares de feijoeiro à adubação (Stone & Pereira, 1994) há carência de informação sobre a resposta diferencial de cultivares/linhagens de feijoeiro ao efeito residual da adubação realizada na cultura anterior. Carvalho et al. (1995) estudaram, em condições de casa de vegetação, o efeito das doses de P (0, 25, 50, 100, 200 e 400 mg $P.kg^{-1}$) em quatro solos de cerrado (LRd, LEd, LVd e AQd) sobre a distribuição e níveis críticos de P em plantas de feijoeiro. Verificaram que os teores de P na parte aérea das plantas podem variar com o tipo de solo. As doses de P influenciaram significativamente a concentração e a quantidade acumulada de P na parte aérea do feijoeiro, exceto a concentração na parte aérea das plantas cultivadas na AQd aos 90 dias. Os níveis críticos de P na parte aérea foram de 0,20% e 0,28%, respectivamente, para o feijão

nos solos LRd e AQd. Em relação à distribuição de P na planta, aproximadamente 15 % de P acumulado permaneceu na parte aérea e o restante foi translocado para os grãos, nos solos LRd e LEd. As plantas cultivadas nos solos LVd e AQd apresentaram em média 10 % do P acumulado na parte aérea e 90% nos grãos.

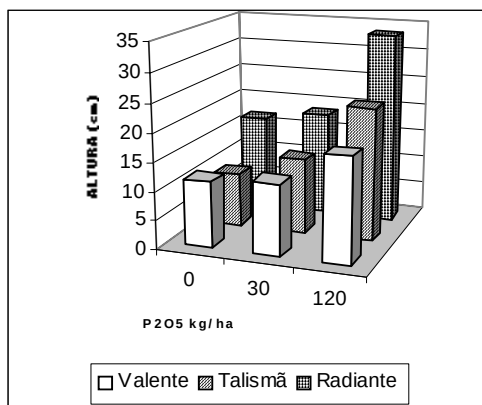


Figura 1. Altura de planta em função da aplicação de fósforo.

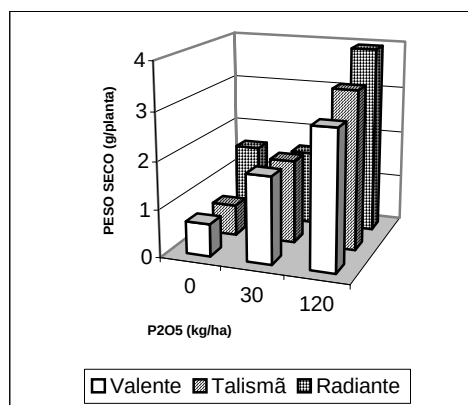


Figura 2. Resposta da produção de matéria seca à aplicação de fósforo

Em pesquisas com doses crescentes de fósforo, Oliveira et al. (1987) mostraram que na espécie *Phaseolus vulgaris* L. existem cultivares denominadas não eficientes e não responsivas e por isso não respondem à adubação proporcionalmente à produção de grãos. Existem outras não eficientes e responsivas que começam produzindo pouco mas respondem às adubações fosfatadas. Existe um terceiro grupo que inicia produzindo bem mas não respondem ao aumento de fertilizantes fosfatados aplicados. Finalmente existe o grupo das eficientes e responsivas que nem sempre iniciam produzindo bem mas continuam respondendo às adubações fosfatadas crescentes. Oliveira & Malavolta (1983) verificaram efeito diferencial de absorção de fósforo marcado de variedades do feijoeiro em presença de alumínio atribuindo à atividade de alguma enzima até então desconhecida. Observaram que enquanto algumas variedades reduzem a absorção de fósforo à medida que aumentam as doses de alumínio, outras não apresentam o mesmo comportamento e continuam absorver fósforo sem importar com o meio a que foram submetidas. Breseghelo et al. (1992) concluíram que a fosfatase ácida é uma enzima importante indicativa da absorção de fósforo pelas cultivares do feijoeiro. Geralmente, a atividade desta enzima na raiz da planta é maior na ausência de fósforo. Esta fosfatase em *Phaseolus vulgaris* mostrou ser uma enzima adaptativa, por apresentar em maior quantidade na ausência de fósforo. Existem grupos de cultivares com alta e baixa atividade enzimática. Diferenças significativas de produção de matéria seca, massa verde de raiz, bem como na atividade enzimática, podem ocorrer dentro da espécie. Existe uma

relação direta entre densidade ótica e peso verde e líquido da raiz e uma relação inversa entre atividade enzimática peso verde seco e líquido da raiz e peso total da planta. Desses estudos pode-se concluir que a produção de peso seco, peso verde ou peso líquido podem ser usados como parâmetros avaliadores de plantas submetidas a diferentes níveis de fosfatos uma vez que existe uma alta correlação entre densidade ótica e esses parâmetros.

CONCLUSÕES: Há resposta diferencial das cultivares ao fósforo. As cultivares Valente e Talismã respondem às baixas e às altas doses de fósforo. A cultivar Radiante é mais exigente ao fósforo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRESEGHELO, M.L.; OLIVEIRA, I.P.; THUNG, M.D.T. Resposta de cultivares de feijão ao teste de fosfatase ácidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.4, p. 647-654, abr. 1992.
- CARVALHO, A. M.; FAGERIA, N. K.; OLIVEIRA, I. P.; KINJO, T. Resposta do feijoeiro à aplicação de fósforo em solos dos cerrados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 61-67, jan./abr. 1995
- CFSG – COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DE GOIÁS. **Recomendações de corretivos e fertilizantes para Goiás**. 5ª aproximação. Goiânia. UFG/EMGOPA, 1988. 101 p. (Informativo Técnico, 1)
- FRONZA, V.; VIEIRA, V.; CARDOSO, A. A.; CRUZ, C. D.; PEREIRA, P. R. G. Resposta de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) de porte ereto ao efeito de espaçamento entre linhas e níveis de adubação mineral. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 41, n. 237, p. 567-583, set./out. 1994.
- OLIVEIRA, I.P.; MALAVOLTA, E. Uso de P^{32} nos testes de sensibilidade do feijoeiro ao alumínio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n.2, p. 91-104, 1983.
- OLIVEIRA, I.P.; THUNG, M.; KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; CARVALHO, J.R. Avaliação de cultivares de feijão quanto à eficiência no uso de fósforo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p. 39-45, 1987.
- SILVEIRA, P. M.; MOREIRA, J. A. A. Resposta do feijoeiro a doses de fósforo e lâminas de água de irrigação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 63-67, jan./abr. 1990.
- STONE, L. F.; PEREIRA, A. L. Sucessão arroz-feijão irrigados por aspersão: efeitos de espaçamento entre linhas, adubação e cultivar na produtividade e nutrição do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 4, p. 521-533, abr. 1994.
- THUNG, M.D.T; OLIVEIRA, I.P. **Problemas abióticos que afetam a produção do feijoeiro e seu métodos de controle**. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA-CNPAP, 1998. 172p.