

Área: Solos e nutrição de planta

RESPOSTA DO FEIJÃO-CAUPI À CALAGEM EM LATOSSOLO AMARELO DISTROCOESO NO CERRADO DO LESTE MARANHENSE

Francisco de Brito Melo¹; Milton José Cardoso²; Edson Alves Bastos³; Valdenir Queiroz Ribeiro⁴

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias 5650 Bairro Buenos Aires, Teresina, PI. E-mail: brito@cpamn.embrapa.br.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte. E-mail: miltoncardoso@cpamn.embrapa.br.

³Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte. E-mail: edson@cpamn.embrapa.br.

⁴Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte. E-mail: valdenir@cpamn.embrapa.br.

Resumo – O feijão-caupi ou feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), possui grande importância agronômica e econômica por ser um dos grãos mais consumidos no Brasil, servindo de base para a preparação de diversos pratos da culinária brasileira. A calagem, além de elevar o pH do solo, é fonte de cálcio e magnésio que se encontram em baixas concentrações na maioria dos solos onde a cultura é plantada. Além disso, possui a finalidade de proporcionar um ambiente adequado ao crescimento radicular, por meio da neutralização do alumínio trocável, favorecendo o aumento na disponibilidade de elementos essenciais, como o fósforo. O objetivo do trabalho foi de verificar os efeitos da aplicação de doses crescentes de calcário sobre os componentes de produção e a produtividade de grãos secos, assim como definir qual a melhor dose a ser utilizada no sistema de produção do feijão-caupi. Foi utilizado um delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos (0,0, 2,0, 3,8, 5,5 e 7,0 t ha⁻¹ de calcário), correspondendo à saturação de bases (V%) (19, 50, 75, 100 e 125%) e com quatro repetições. Houve efeito ($P < 0,05$) para o componente de produção, número de vagem planta⁻¹ e produtividade de grãos em relação às doses de calcário. A produtividade de grãos respondeu de maneira quadrática às doses de calcário sendo que a máxima produtividade técnica obtida foi de 1.244 kg ha⁻¹ e a máxima econômica de 1.189 kg ha⁻¹ obtidas com as doses de 3,8 t ha⁻¹ e 2,1 t ha⁻¹, respectivamente.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata* (L.) Walp., produtividade técnica, produtividade econômica.

Introdução

O feijão-caupi ou feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) como é conhecido na região Nordeste e Norte, respectivamente, possui grande importância agronômica e econômica por ser um dos grãos mais consumidos no Brasil, servindo de base para a preparação de diversos pratos da culinária brasileira.

Na região Meio Norte do Brasil, o Latossolo é a unidade taxonômica de maior ocorrência, na qual a baixa fertilidade, a elevada acidez do solo e a baixa disponibilidade de fósforo são fatores limitantes para sua exploração econômica (MELO, 2006). Tais características contribuem para a redução de sua produtividade, e nesse aspecto o conhecimento da fertilidade do solo e da nutrição de plantas é importante para maximizar o aproveitamento dos nutrientes aplicados.

O aumento da produtividade das plantas em solos ácidos normalmente é alcançado com aplicações adequadas de corretivos e fertilizantes (FONSECA et al., 2010), principalmente com o uso da prática da calagem e adubação fosfatada, que, além de elevar o pH do solo, é fonte de cálcio e magnésio que se encontram em baixas concentrações nestes solos. Além disso, a calagem possui a finalidade de proporcionar um ambiente

adequado ao crescimento radicular, por meio da neutralização do alumínio trocável, favorecendo o aumento na disponibilidade de elementos essenciais, como o fósforo.

A calagem promove um efeito sistêmico no solo e, de forma simultânea, eleva os teores de Ca e Mg, aumenta o pH, neutraliza o Al trocável, aumenta as cargas elétricas do solo, que tende a reduzir a adsorção de fosfato e aumentar o aproveitamento do elemento pelas plantas. A planta tem maior eficiência no uso de nutrientes em pH de 5,5 a 6,5 (MALAVOLTA, 1997), sendo restrita a absorção de cátions e elevada a adsorção de fósforo em óxidos de Fe e Al em pH abaixo de 5,5 e sendo menor a absorção de ânions e maior a precipitação de fosfato tricálcico em pH neutro a alcalino; ambos os extremos reduz o potencial de produção da planta.

O trabalho foi realizado com o objetivo de verificar os efeitos da aplicação de doses crescentes de calcário sobre os componentes de produção e a produtividade de grãos secos, assim como definir qual a melhor dose a ser utilizada no sistema de produção do feijão-caupi, procurando diminuir custos, e maximizar a eficiência do uso do insumo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no período de 15/04 a 30/06/2011, na comunidade de São João de dentro no município de Brejo, MA sob vegetação de Cerrado, apresentando latitude de 03°41'41" S e longitude de 42°55'48,2" W e altitude de 104m. A precipitação pluviométrica no período da execução do ensaio foi de 454 mm.

A caracterização inicial do solo, realizada na camada de 0-20 cm, constituiu de: determinação de pH em H₂O= 4,7; teores de 54,6 mmol_c dm⁻³ de H+Al ; 0,3 mmol_c dm⁻³ de K⁺; 8,0 mmol_c dm⁻³ de Al³⁺; 7,9 mmol_c dm⁻³ de Ca²⁺; 4,5 mmol_c dm⁻³ de Mg²⁺; 15,53 g dm⁻³ de matéria orgânica; 4,0 g dm⁻³ de fósforo (Mehlich); 19 % de saturação por bases; 768 g kg⁻¹ da fração areia; 66 g kg⁻¹ da fração silte e 166 g kg⁻¹ da fração argila. A metodologia utilizada nas análises físicas e químicas do solo foi com base em EMBRAPA (1997).

Foi utilizado um delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos (0,0, 2,0, 3,8, 5,5 e 7,0 t ha⁻¹ de calcário dolomítico), correspondendo à saturação de bases (V%) (19, 50, 75, 100 e 125%) e com quatro repetições.

As parcelas foram constituídas de seis linhas de 10 m, espaçadas em 0,45 m, com densidade de 5 a 6 plantas/m, sendo utilizadas as duas linhas centrais como área útil. A variedade utilizada foi a BRS Guariba de Porte semi-ereto.

A adubação de fundação com fósforo, potássio, nitrogênio e FTE BR 12 sendo igual para todos os tratamentos e definida em função da análise química do solo. A distribuição dos fertilizantes foi realizada manualmente, em sulcos paralelos com 0,15 m de profundidade e distanciados de 0,10 m das linhas de plantio.

As quantidades aplicadas foram: 60 kg de P₂O₅ ha⁻¹, 50 kg de K₂O ha⁻¹ 20 kg de N ha⁻¹ e 10 kg de FTE BR 12 ha⁻¹, nas formas de superfosfato triplo (45% de P₂O₅), cloreto de potássio (60% de K₂O) e uréia (45% de N), respectivamente. Efetuou-se a adubação nitrogenada de cobertura (40 kg de N ha⁻¹), no momento da floração.

As variáveis medidas foram: NVT=Número de vagens total; PVT= Peso de vagens total (g); PTV= Peso total de grãos (g); PCG= Peso de cem grãos (g); NGV= Número de grãos por vagens e PGS= Produtividade de grãos secos, corrigido a 13% de umidade (kg/ha).

Foram realizadas análise de variância e teste de tukey dos dados e regressão entre as doses de calcário e as variáveis medidas (SAS Institute, 1989).

A dose máxima econômica foi calculada igualando-se a derivada primeira da função de produção, determinada por meio de equação de regressão à relação de preços do calcário e de grãos do feijão-caupi (STONE & MOREIRA, 2001). Foram considerados o preço vigente na praça de Teresina, PI, em julho de 2011, na forma de calcário dolomítico ensacado, e ao feijão-caupi (com preço no atacado), R\$ 0,40 kg⁻¹ e 2,50 kg⁻¹, respectivamente.

Resultados e Discussão

Houve efeito ($p < 0,05$) para o componente de produção número de vagem planta⁻¹ e produtividade de grãos em relação às doses de calcário. A produtividade de grãos respondeu de maneira quadrática às doses de calcário (Figura 1) sendo que a máxima produtividade técnica obtida foi de 1.244 kg ha⁻¹ e a máxima econômica de 1.189 kg ha⁻¹ obtidas com as doses de 3,8 t ha⁻¹ e 2,1 t ha⁻¹, respectivamente. Resultados semelhantes foram obtidos, em Latossolo Amarelo distrófico, no Estado do Pará, por Fonseca et al., 2010.

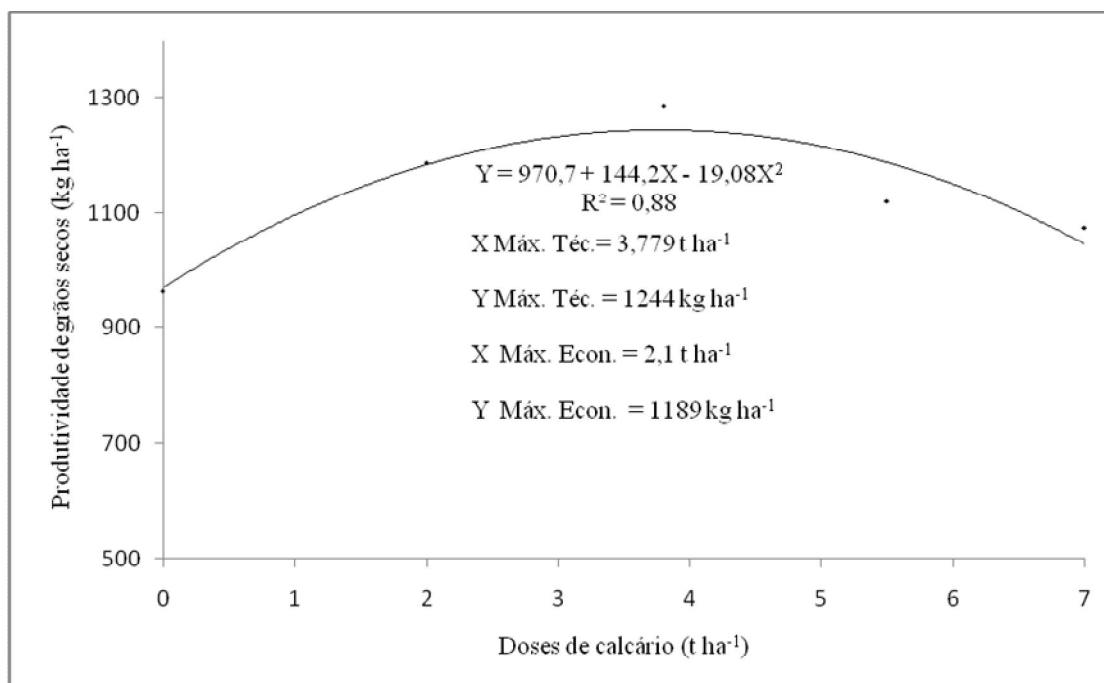


Figura 1. Produtividades técnicas e econômicas de grãos secos (kg ha⁻¹) em função da aplicação de doses de calcário, ano agrícola 2010/2011, Brejo, MA.

Em geral, o componente de produção número de vagem planta⁻¹ respondeu, também, de maneira quadrática às doses de calcário (Figuras 2) atingindo o ponto de máximo com seis vagens planta⁻¹ e com a aplicação de 3,8 t ha⁻¹ de calcário.

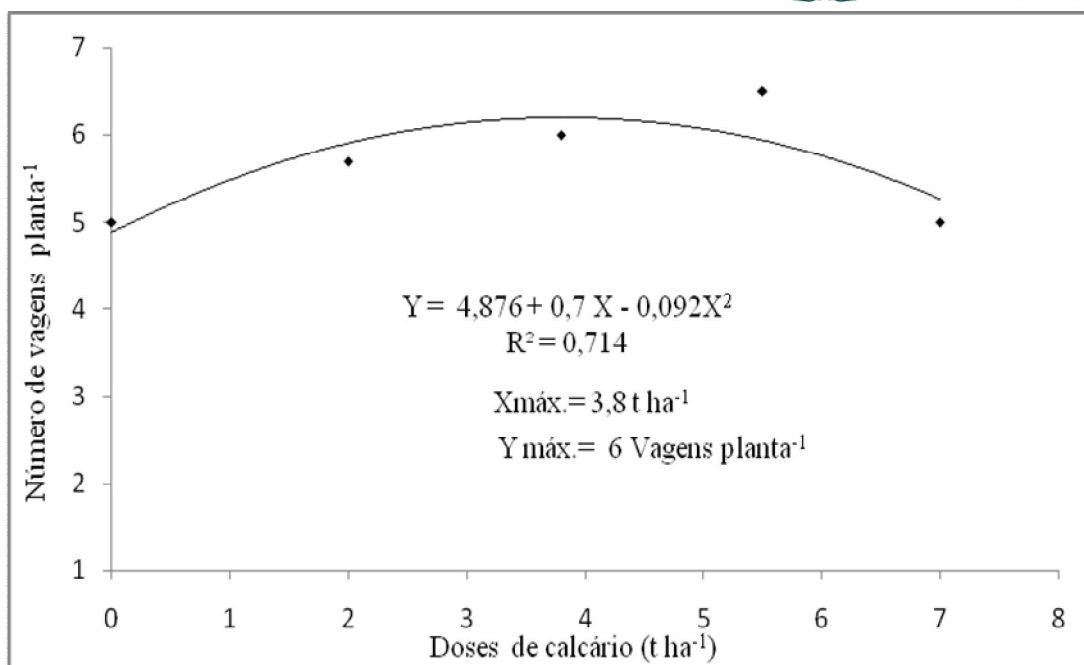


Figura 2. Número de vagens por planta em função da aplicação de doses de calcário, ano agrícola 2010/2011, Brejo, MA.

Conclusões

A produtividade de grãos secos e o número de vagens por planta foram influenciados pela saturação por bases, sendo que os melhores resultados foram obtidos com V entre 50 e 75 %.

A eficiência econômica do feijão-caupi cultivar BRS Guariba é observada com 2,1 t ha⁻¹ de calcário (V = 50%), com uma produtividade média de grãos secos estimada em 1.189 kg ha⁻¹.

O componente de produção número de vagens planta⁻¹ responde de maneira quadrática às doses de calcário, atingindo o ponto de máxima eficiência, com seis vagens planta⁻¹ e aplicação de 3,8 t ha⁻¹ de calcário (V = 75%).

Referências

- EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, EMBRAPA-CNPQ, 1997. 212p.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S.A.; Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2 ed. Piracicaba: **Potafos**, 1997. 319 p.
- MELO, F. de B. Características físicas e morfológicas e classes de solos de ocorrência nos Cerrados do Meio-Norte e suas potencialidades agrícolas. In: LEITE, L.F.C.; OLIVEIRA, F.C. & ARAUJO, A.S.F., ed. Tópicos em manejo e fertilidade do solo com ênfase no Meio-Norte do Brasil. Teresina, Embrapa Meio-Norte, 2006. p.17-63.
- FONSECA, R. F.; FERNANDES, A.R.; SILVA, G. R.; BRASIL, E.C. Teor e acúmulo de nutrientes por plantas de feijão caupi em função do fósforo e da saturação por bases. **Revista Ciência Agrária**, v.53, n.2, p.195-205, 2010.
- SAS Institute. Statistical user's guide, version 6. 4. ed. Cary, New York : SAS Institute, 1989. v.2, 846 p.
- STONE, L.F.; MOREIRA, J.A.A. Resposta do feijoeiro ao nitrogênio em cobertura, sob diferentes lâminas de irrigação e preparos do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.3, p.473-481, 2001.