

## Produção de Grão pelo Feijão-Caupi em Função da Aplicação de Calcário em Latossolo Amarelo do Nordeste Paraense<sup>(1)</sup>.

**Carlos Alberto Costa Veloso<sup>2</sup>; Arystides Resende Silva<sup>3</sup>; Gladys Beatriz Martinez<sup>2</sup>; Eduardo Jorge Maklouf Carvalho<sup>2</sup>; Jamil Chaar El-Husny<sup>2</sup>;**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa.

<sup>(2)</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Dr (a)., Pesquisador (a), Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Enéas Pinheiro S/N, C.Postal, 48, CEP:66095-100, Belém, PA. carlos.veloso@embrapa.br

<sup>(3)</sup> Eng<sup>o</sup> Florestal, Dr., Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Enéas Pinheiro S/N, C. Postal, 48, CEP:66095-100, Belém, PA.

**RESUMO:** A calagem, por meio de corretivos à base de carbonatos, é prática cultural essencial, independente do sistema de cultivo, para a neutralização e correção da acidez dos solos em regiões de clima tropical, onde observam-se baixos valores de pH e bases trocáveis e teores elevados de H+Al. Entretanto, o calcário apresenta baixa solubilidade em água e baixa reatividade, exigindo incorporação para o máximo contato com os colóides do solo. Dentro deste enfoque, o trabalho foi desenvolvido em um Latossolo Vermelho distrófico de Bragança-PA, no ano agrícola 2011/2012, com o objetivo de avaliar o efeito residual da aplicação superficial de corretivos na cultura do feijão-caupi na microrregião Bragantina do Estado do Pará. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por seis níveis de calcário (0, 1.190; 2.380; 3.570; 4.760 e 5.950 kg ha<sup>-1</sup>), correspondentes à saturação por bases (40; 57; 74; 91; 108 e 125%). A distribuição do calcário foi aplicada a lanço, de acordo com o tratamento antes da gradagem, procurando-se uma incorporação a pelo menos 20 cm. Foram avaliados os componentes da produção e a produtividade. A calagem aumentou a produtividade de grãos, aumentou os teores de cálcio e magnésio e reduziu os teores de alumínio no solo.

**Termos de indexação:** *Vigna unguiculata*, corretivo, calagem.

### INTRODUÇÃO

A produção agrícola contínua na região amazônica requer a correção da acidez dos solos, o que exige a avaliação do efeito dos corretivos em cultivos de longa duração. Os solos da Amazônia caracterizam-se por alta saturação de alumínio e baixos teores de cálcio e magnésio, que limitam a produção de grãos (Rodrigues, 1996).

Aumentos de produção, após a calagem, têm sido demonstrados por inúmeros trabalhos de pesquisa (Cravo et al., 2012; Cravo & Smyth, 1997; Souza et al. 2007). No entanto, a prática da calagem é capaz de alterar várias características químicas e

biológicas do solo. O aumento do valor do pH do solo torna mais disponíveis certos nutrientes, enquanto outros como Al e Mn têm disponibilidade diminuída. Os efeitos nocivos da acidez do solo sobre o crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas podem variar entre espécies e entre variedades ou cultivares dentro da mesma espécie (Souza et al. 2007).

A calagem é considerada como uma das práticas que mais contribui para o aumento da eficiência dos adubos e, conseqüentemente, da produtividade e da rentabilidade agropecuária. Apesar desse fato, ela ainda é subutilizada, tendo em vista a pouca informação recebida no campo pelos lavradores.

A calagem, por meio de corretivos à base de carbonatos, é prática cultural essencial, independente do sistema de cultivo, para a neutralização e correção da acidez dos solos em regiões de clima tropical, onde observam-se baixos valores de pH e bases trocáveis e teores elevados de H+Al. Entretanto, o calcário apresenta baixa solubilidade em água e baixa reatividade, exigindo incorporação para o máximo contato com os colóides do solo. No entanto, existem poucas referências sobre os efeitos desses corretivos para o feijão-caupi no Estado do Pará, pelo que necessita-se de estudos que mostrem as quantidades a serem recomendadas para determinada cultivar e conseqüentemente para aumento do rendimento dessa cultura.

Ademais, houve grande evolução na oferta de variedades de porte ereto, semiereto e prostrado, as quais alcançam maiores níveis de produtividade do que aquelas cultivadas no passado. Isso implica na necessidade de atualização dos critérios de calagem para o Estado do Pará. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de doses de calcário dolomítico em alguns atributos químicos em profundidade no solo e na produtividade de grãos de feijão-caupi no município de Bragança, PA.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Bragança (PA), em um Latossolo Amarelo distrófico textura média. O solo da área apresentou as seguintes características químicas na profundidade de 0-20 cm: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 5,0; matéria orgânica igual a 7,85 g kg<sup>-1</sup>; P = 3 mg dm<sup>-3</sup>; (Mehlich 1) K = 27 mg dm<sup>-3</sup>; Ca = 0,5 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,3 cmolc dm<sup>-3</sup>; Al = 1,2 cmolc dm<sup>-3</sup>; H + Al = 4,79 cmolc dm<sup>-3</sup> e CTC = 5,84 cmolc dm<sup>-3</sup>. As características granulométricas foram: 780 g kg<sup>-1</sup> de areia, 80 g kg<sup>-1</sup> de silte e 140 g kg<sup>-1</sup> de argila (EMBRAPA, 1997). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por seis doses de calcário dolomítico (0, 1.100; 2.200; 3.300; 4.400 e 5.500 kg ha<sup>-1</sup>), correspondentes às saturações por bases (18; 36; 54; 72; 90 e 108%). A necessidade de calagem foi baseada na elevação da saturação por bases de acordo com Raji et al. (1996).

O preparo de área consistiu de uma aração e duas gradagens, sendo a primeira com grade aradora e a segunda com grade niveladora, passadas em sentidos transversais. O corretivo foi distribuído em área total e procurou-se incorporar o insumo na camada de 0-20 cm de profundidade.

Com relação à cultivar de feijão-caupi, utilizou-se o BR3-Tracuateua, sendo efetuada a semeadura em parcelas experimentais com dimensões de 4,5 m x 10,0 m, com dez linhas e espaçamento de 0,45 m, com cinco plantas por metro linear. Por ocasião do pleno florescimento (35 dias após a emergência) fez-se a coleta de 20 folhas trifolioladas por tratamento para a determinação dos teores de N, P, K, Ca e Mg.

A amostragem foi feita no terço mediano das plantas da área útil das parcelas. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel, secas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, pesadas e moídas. As amostras do material colhido foram digeridas em ácido nítrico e perclórico concentrados, segundo metodologia descrita por Malavolta et al. (1997).

Aos 70 dias após a semeadura, realizou-se a colheita do feijão-caupi, obtendo-se a produtividade de grãos, com umidade de grãos a 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, conforme a significância, as médias dos métodos de aplicação foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, e as doses de calcário foram submetidas à análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aplicações de calcário aumentaram a produtividade de grãos do feijão-caupi (Figura 1). Aumentos de produtividade de feijão-caupi em resposta à calagem também foram verificados por Cravo et al. (2012).

Pelos modelos ajustados aos dados, as produtividades máximas estimadas 1.500 e 2.200 kg. ha<sup>-1</sup> foram obtidas com as respectivas doses de calcário de 3.000 e 3.500 kg ha<sup>-1</sup>.

Nota-se que a aplicação de calcário para alcance de produtividades máximas próximas podem ser obtidas de acordo com a qualidade do insumo. Além da remoção pelas culturas, a lixiviação de cálcio e magnésio talvez seja a principal causa da redução desses nutrientes no solo, resultando num aumento do teor de alumínio trocável e diminuição do pH. Cravo et al. (2012) observaram que, com a aplicação do calcário, após um ano, ocorreu um aumento no teor de cálcio nas camadas mais profundas de um latossolo amarelo da Amazônia.

Os teores de nutrientes nas plantas de feijão-caupi determinadas na fase de florescimento são apresentados na Tabela 1. Os teores de nitrogênio, fósforo e potássio não foram afetados significativamente com a aplicação de calcário, em exceção de cálcio e magnésio. Mas, isso significa que houve resposta significativa do feijão-caupi à calagem na produção de grãos. A aplicação de doses mais elevadas de calcário promoveu um aumento considerável no teor de cálcio. As respostas à calagem apresentadas nesse experimento, em termos de produtividade de grãos de feijão-caupi, são similares às obtidas em outros trabalhos de pesquisa realizados na região amazônica (Cravo & Smyth, 1997).

## CONCLUSÕES

O aumento da produtividade do feijão-caupi esteve associado ao aumento dos teores de cálcio e magnésio e à redução do alumínio trocável no solo.

## REFERÊNCIAS

CRAVO, M.S.; SMYTH, T.J.; BRASIL, E.C. Calagem em Latossolo Amarelo Distrófico da Amazônia e sua influência em atributos químicos do solo e na produtividade de culturas anuais. R. Bras. Ci.Solo, 36:895-907, 2012.

CRAVO, M.S. & SMYTH, T.J. Manejo sustentado da fertilidade de um Latossolo da Amazônia Central sob



## XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

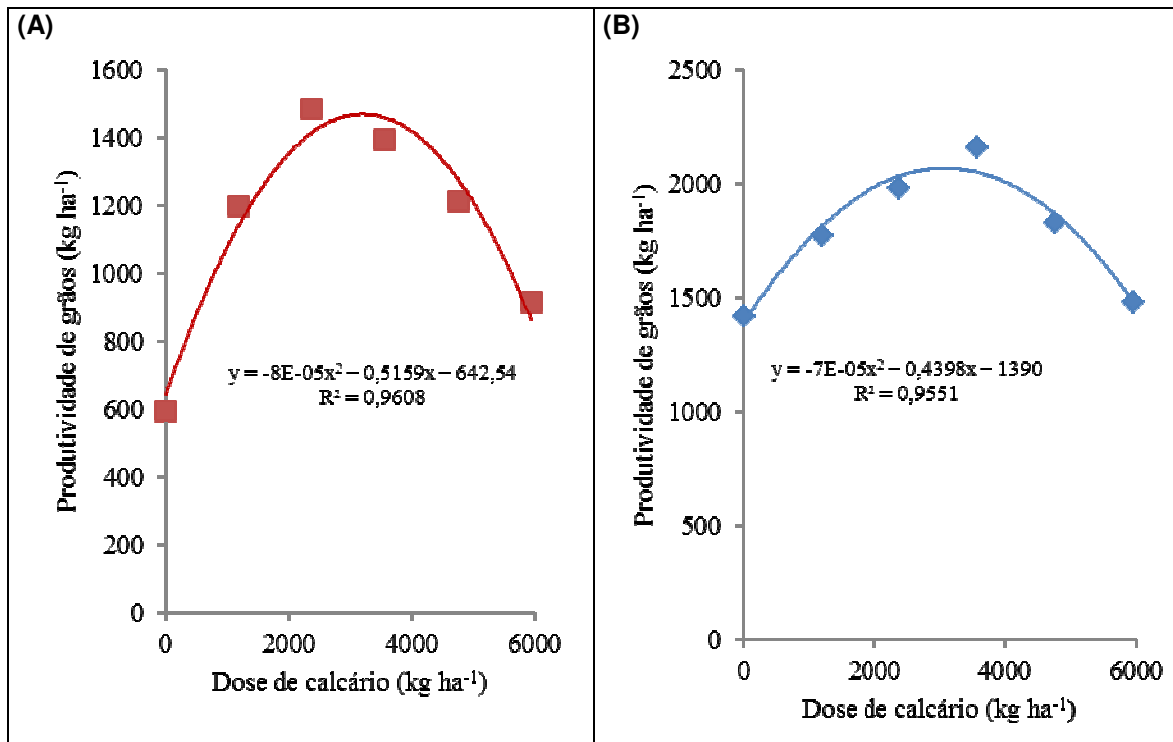
28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC

3

cultivos sucessivos. R. Bras. Ci. Solo, 21:607-616, 1997.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. Avaliação do estado nutricional de plantas, princípios e aplicações. 2.ed., Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.

RAIJ, B. van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2.ed. Campinas: IAC, 1996. 285p. (IAC. Boletim Técnico, 100).



**Figura 1.** Produtividade do feijão-caupi em função de doses de calcário no município de Bragança no ano de 2011 (A) e no ano de 2012 (B).

**Tabela 1.** Teores médios de macronutrientes (g/kg) nas folhas do feijão-caupi na floração, sob diferentes doses de calcário dolomítico, Bragança, PA – ano 2012.

Doses de Calcário kg.ha <sup>-1</sup>	Teor nas folhas				
	N	P	K	Ca	Mg
	g.kg <sup>-1</sup>				
0	52,5 a	3,80 a	25,12 a	8,00 a	1,55 c
1.190	54,5 a	3,83 a	22,40 a	8,63 a	3,90 b
2.380	55,4 a	3,78 a	20,68 a	8,40 a	3,85 b
3.570	55,6 a	3,93 a	21,63 a	9,45 b	4,75 a
4.760	54,9 a	3,85 a	24,05 a	9,60 b	4,53 a
5.950	55,7 a	3,95 a	20,68 a	10,98 a	3,53 b

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não apresentam diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.