

PRODUTIVIDADE DE FEIJÃO CAUPI, EM FUNÇÃO DA CALAGEM, EM LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO NA REGIÃO NORDESTE DO PARÁ

PRODUCTION OF COWPEA AS FUNCTION OF LIMING, IN DISTROPHIC YELLOW LATOSOL IN THE NORTHEAST OF THE STATE OF PARA

IRINO, V.H.F.¹; SILVA, G.R.²; CRAVO, M.S.³; SILVA JÚNIOR, M.L.²; GALVÃO, J.R.²; SENA, W.L.⁴

¹ Mestre em Solos e Nutrição de Plantas/UFRA; Belém, PA; e-mail: tchenzo33@hotmail.com

² Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA, Belém, PA; e-mail: george.silva@ufra.edu.br

³ Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA; ⁴ Escola Agrotécnica Federal de Castanhal - PA

Resumo

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] constitui-se em uma cultura de grande expressão sócio-econômica para a região Amazônica. Porém, os solos de maior extensão usados na região para a agricultura, possuem baixa fertilidade e elevada acidez. Neste contexto, a calagem é de grande importância para corrigir as limitações do solo que levam à deficiência de nutrientes e proporcionar aumento de produtividade das plantas. Foi realizado um experimento a campo no município de Tracuateua, localizado na região nordeste do Pará, com o objetivo de avaliar os efeitos de cinco doses de calcário dolomítico com 75% de PRNT (0;1;2;3;4 t/ha) na produção de grãos, peso de grãos, número de grãos por vagem e comprimento médio de vagens da cultivar BR2-Bragança, cultivada em um Latossolo amarelo, distrófico, textura arenosa. Foi utilizado o delineamento blocos casualizados, com quatro repetições. As doses de calcário não proporcionaram aumentos significativos em nenhuma das variáveis de produção estudadas, indicando que a cultivar estudada é tolerante à níveis elevados de alumínio no solo.

Abstract

Cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] is a culture of great economic expression for the Amazon region. However, the used soils of bigger extension in this region for agriculture possess low fertility and high acidity. Liming evidences to be of great importance to correct the nutritional deficiencies in these soils and to possibly increase the productivity. A field experiment was conducted in the city of Tracuateua northeast region of State of Pará, to evaluate the effect of increasing limestone levels (0, 1, 2, 3, and 4 t/ha) in the production of grains, average grain weight, grain number per pod and average pod length, of the cultivar BR2-Bragança, cultivated in a Yellow Latosol. A randomized blocks experimental design with four replicates was used. Liming levels had not provided significant increase in none of the studied variable of production, indicating that the cultivar BR2-Bragança it is tolerant to the high exchangeable aluminum levels in the soil.

Introdução

No nordeste do Pará, os municípios de Augusto Corrêa, Bragança, Capanema e Tracuateua, são os que apresentam as maiores áreas plantadas, representando mais de 60% do total plantado na microrregião e ocupando diretamente 30 mil pessoas por ano. Segundo Eiras e Menezes (2003), a época do plantio do feijão-caupi no estado do Pará ocorre em período de entressafra na região Nordeste brasileira, o que permite ao produtor planejar melhor a sua lavoura, para obter um melhor preço de mercado, o que valoriza ainda mais a cultura, bem como escolher os cultivares a serem plantados, para atender a demanda de diferentes regiões que chegam a importar quase toda a produção, chegando a um patamar de mais de 90%.

O cultivo do feijão-caupi é feito por pequenos, médios e grandes produtores, que empregam algumas tecnologias modernas (CRAVO; SMYTH; SOUZA, 2006). Entretanto, a produtividade em geral é baixa, principalmente entre os pequenos produtores. Entre os diversos fatores que contribuem para a determinação dessa baixa produtividade na região nordeste do Estado estaria à baixa fertilidade e elevada acidez dos Latossolos e Argissolos (CRAVO et al., 2004), predominantes em 75% da região Amazônica (VIEIRA; SANTOS; FALESI, 1967).

A prática da calagem nesses solos, quando bem conduzida, proporciona a melhoria das condições químicas ao solo, através da elevação do pH, fornecimento de cálcio e magnésio, aumento da CTC, maior disponibilidade de fósforo e outras alterações que podem resultar em um aumento de produtividade (NEVES, 1991).

O presente trabalho teve como objetivo estudar os efeitos da calagem sobre a produção de grãos, massa média de grãos, número médio grãos/vagem e comprimento médio de vagens do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] cultivar BR2-Bragança, na região do Nordeste paraense.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido de junho a setembro de 2003 em propriedade da Agropecuária Milênio, no ramal do Braço Grande, em Vila Fátima, município de Tracuateua, nordeste do Estado do Pará, em solo classificado como Latossolo Amarelo, distrófico, textura arenosa.

Com base na classificação de Köppen, a região estudada está sujeita ao tipo climático da classe Awi (BASTOS, 1972), apresentando uma nítida estação seca de 6 meses. No ano de instalação do experimento, ocorreu índice pluviométrico de 2514mm, com a pluviosidade máxima atingindo 498mm em março e a mínima de 4mm, em novembro. As amostras do solo foram coletadas na profundidade de 0-0,2 m, e a caracterização química e granulométrica (Tabela 1) efetuada conforme a metodologia proposta por Embrapa (1997).

Tabela 1: Análise química e granulométrica do Latossolo Amarelo, distrófico, antes da instalação do experimento. Tracuateua, PA.

Características	Resultados Analíticos
pH (H ₂ O)	4,70
P (mg/dm ³)	11,00
Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³)	1,80
Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³)	0,60
K ⁺ (cmol _c /dm ³)	0,09
Na ⁺ (cmol _c /dm ³)	0,01
Al ³⁺ (cmol _c /dm ³)	1,00
SB ⁽¹⁾ (cmol _c /dm ³)	2,5
m ⁽²⁾ %	28,57
Areia (g kg ⁻¹)	860
Silte (g kg ⁻¹)	50
Argila (g kg ⁻¹)	90

Nota: análises realizadas no Laboratório de Solos e Plantas da Embrapa Amazônia Oriental

⁽¹⁾ Soma de Bases; ⁽²⁾ Saturação por alumínio

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso consistindo de cinco doses de calcário dolomítico com PRNT=75% (0, 1, 2, 3 e 4 t/ha), com quatro repetições, correspondentes a 0; 0,5; 1; 1,5 e 2 vezes a necessidade de calagem para neutralizar o alumínio trocável do solo, conforme Kamprath (1970).

O calcário foi aplicado a lanço com 25 dias de antecedência do plantio, período suficiente para que as médias dos valores de pH determinados em água se tornassem constantes, e incorporado à profundidade de 0-0,2 m por meio de duas gradagens pesadas e passagem de uma grade niveladora. O plantio foi realizado no espaçamento de 50 cm entre linhas, com sete a nove plantas por metro, com duas plantas por cova e com uma densidade aproximada de 160.000 plantas/ha

Em todas as parcelas foi realizada uma adubação básica, com 150 kg/ha de P₂O₅ na forma de superfosfato triplo, 120 kg/ha de K₂O na forma de cloreto de potássio, complementadas com micronutrientes na base de 30 kg/ha de FTE BR-12.

A colheita foi realizada 72 dias após o plantio, apenas na área útil, deixando-se uma bordadura de um metro em cada extremidade da parcela. Os grãos foram ajustados para 13% de umidade e determinada a produtividade de grãos, massa média de grãos, número de grãos/vagem e comprimento médio de vagens.

Resultados e Discussão

Através da Tabela 2, observa-se, ainda, que as médias de produção de grãos do cultivar BR2-Bragança, não diferiram significativamente em função das doses crescentes de

calcário. Essa falta de resposta aos níveis de calagem pode ser atribuída, possivelmente, ao teor inicial de Ca + Mg, do Latossolo Amarelo utilizado no experimento, igual a 2,57 cmol_c/dm³, valor que é considerado por Freire Filho, Lima e Ribeiro (2005) como suficiente para o desenvolvimento da cultura, sem a necessidade de fornecimento desses nutrientes pela calagem.

Cravo e Smyth (1990) em ensaio realizado em Latossolo Amarelo, na Amazônia Ocidental, também não encontraram aumentos significativos na produção de grãos do feijão-caupi cultivar Ipean V-69, submetido à níveis de 0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 t/ha de calcário calcítico. Esta ausência de resposta a prática da calagem, segundo os autores deveu-se, possivelmente, à concentração inicial de Ca + Mg, igual a 2,9 cmol_c/dm³, correspondente a um valor adequado para uma produção satisfatória.

Uma outra possível explicação pode estar relacionada ao fato do feijão-caupi ser bastante tolerante a acidez do solo, desenvolvendo-se bem em condições de saturação por alumínio em torno de 30%, segundo Araújo e Watt (1988). Com isso, a saturação por alumínio inicial do experimento, de 29,69%, não estaria sendo um fator limitante na produção do cultivar BR2-Bragança.

Tabela 2: Produção de feijão-caupi cultivar BR2-Bragança e seus componentes, em Latossolo Amarelo, distrófico, em função de doses crescentes de calcário. Tracuateua-PA.

Doses de calcário (t/ha)	Produção de grãos (kg/ha)	Massa média de grãos (g/ha)	Número médio de grãos/vagens	Comprimento médio de vagens (cm)
0	1656,25A	25,00A	13,87A	14,82A
1	1635,41A	23,75A	12,70A	14,42A
2	1645,83A	23,75A	13,57A	15,95A
3	1583,33A	21,25A	13,52A	14,45A
4	1635,41A	22,50A	13,85A	14,70A
CV	12,24	13,46	7,56	9,77

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

A Tabela 1 demonstra, ainda, que as doses crescentes de calcário não proporcionaram alterações significativas na massa média de grãos, número médio de grãos e comprimento médio de vagens. Resultados semelhantes foram obtidos por Araújo et al. (2006), que aplicando doses crescentes de calcário dolomítico não obtiveram diferenças estatísticas para massa de grãos e número de grãos por vagens, para o feijão-caupi BRS-Guariba.

Moraes et al. (1998) em ensaio conduzido em Latossolo Vermelho-Escuro com o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Carioca-80, não obtiveram diferenças estatísticas significativas com as aplicações das doses de 0; 1,4 e 2,8 t/ha de calcário calcítico para a massa de cem grãos, em média 21,35g, e nem para o número de grãos por vagem. Segundo os autores, a ausência de resposta à calagem ocorreu, provavelmente, pelo solo utilizado mostrar-se quimicamente balanceado para a cultura do feijoeiro.

Contudo, Souza, Andrade e Muniz (2003) em experimento conduzido em Argissolo Vermelho Amarelo, obtiveram com doses crescentes de calcário, aumentos lineares do número de grãos por vagem e da massa de cem grãos para os cultivares de feijão Pérola e Carioca-80, o que resultou em maiores rendimentos de grãos, confirmando a importância do calcário para o aumento da produtividade do feijão em solos de baixa fertilidade.

A ausência de resposta do feijão-caupi a calagem confirma a afirmativa de Sanchez (1981), segundo o qual os cultivos tropicais estão bem adaptados às condições de solos ácidos e muitas vezes não respondem à calagem, como outros cultivos bem conhecidos.

Conclusões

A ação da calagem com calcário dolomítico não proporcionou aumentos significativos na produção de grãos, massa de grãos, número de grãos/vagem e comprimento de vagens; Na região do estudo, em solos que apresentam mais de 2 cmol_c/dm³ de Ca + Mg, a calagem torna-se desnecessária para a cultura do feijão-caupi.

Referências

- ARAÚJO, V. S. et al. Efeitos de diferentes doses de nitrogênio e calcário na produção do feijão-caupi. IN: REUNIÃO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 6., 2006, Teresina, PI. **Anais...Teresina**: EMBRAPA, 2006. (CD-ROM).
- ARAÚJO, J. P. P.; WATT, E. E. (Org.). **O Caupi no Brasil**. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. 722p.
- BASTOS, T. X. **O estudo atual do conhecimento das condições climáticas da Amazônia Brasileira**. In: Zoneamento Agrícola da Amazônia. Belém. IPEAN. 1972. 54p. (IPEAN- Boletim Técnico, 54).
- CRAVO, M. da S. et al. Reposta de culturas anuais à adubação fosfatada em Latossolo Amarelo de áreas degradadas do Nordeste do Pará. In. REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 26., 2004, Santa Catarina. **Resumos...** Santa Catarina, 2004. (CD-ROM).
- CRAVO, M. S.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. Nível crítico de potássio para o feijão-caupi em Latossolo Amarelo textura média no nordeste Paraense. IN: REUNIÃO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 6., 2006, Teresina, PI. **Anais...Teresina**: EMBRAPA, 2006. (CD-ROM)
- CRAVO, M. S.; SMYTH, T. J. Sistemas de cultivos contínuos com altos insumos na Amazônia Brasileira. In: TALLER LATINO-AMERICANO DE MANEJO DE SUELOS TROPICALES, 2., 1990, San José, Costa Rica, **Anais...San José, Costa Rica**, 1990.
- EMBRAPA-CNPS. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos - CNPS, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- EIRAS, J. F.; MENEZES, P. de T. da S. **Cadeia produtiva da cultura do caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp.] no estado do Pará: Potencial Agro-Sócio-Econômico da Microrregião Bragantina/Pa**. 2003. 40p. Monografia (Especialização em Agricultura Integrada da Amazônia)-Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2003.
- FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-Caupi: Avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005, 519p.
- MORAES, J. F. L. et al. Efeito de doses de calcário e de gesso na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. Carioca- 80. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 55, n. 3, 1998.
- NEVES, E. J. M. **Calagem e adubação fosfatada na produção de matéria seca de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), e nas características químicas de um Podzólico Vermelho-Amarelo do Estado do Amazonas**. 1991. 59p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição Mineral de Plantas)-Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, 1991.
- KAMPRATH, E. J. Exchangeable aluminum as a criterion for liming leached soils. **Soil Science Society American Proceedings**, v. 34, n. 2, p: 252-254, 1970.
- SANCHEZ, P. A. **Soil management in the oxisol savannas and ultisols jungles of Tropical South America**. In: Characterization of soils in relation to their classification and management for crop production. examples from some areas of the humid tropics. Greenland, D. J. (ed.). Clarendon Press. Oxford. . 1981. p. 214-253
- VIEIRA, L. S.; SANTOS, W. H.; FALESI, I. C. Levantamento de reconhecimento dos solos da região Bragantina, estado do Pará. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 1- 63, 1967.