

# EFEITO DA CALAGEM NA SATURAÇÃO DE BASES, NOS ATRIBUTOS DA FERTILIDADE DO SOLO E NA PRODUTIVIDADE DE FEIJÃO-CAUPI [*Vigna unguiculata* (L.) WALP] NO ESTADO DO PARÁ

## RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar efeito da calagem na saturação de bases, atributos de fertilidade e resposta produtiva do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) walp] no estado do Pará. A pesquisa foi conduzida em um Latossolo Amarelo franco-arenoso distrófico, no município de Salvaterra-PA, com delineamento experimental inteiramente casualizado, utilizando seis doses de calcário com quatro repetições. Dose 0: V=10% condição natural de campo; Dose 1: V=25% (1,3 t ha<sup>-1</sup>); Dose 2: V=50% (3,6 t ha<sup>-1</sup>); Dose 3 V=75% (5,7 t ha<sup>-1</sup>); Dose 4 V=100% (7,9 t ha<sup>-1</sup>); e Dose 5 V=125% (10,1 t ha<sup>-1</sup>). A produtividade do feijão-caupi foi avaliada através do rendimento de grãos da cultivar BR-3 Tracueteua. O efeito da calagem aumentou o pH, a saturação por bases, teores de cálcio e magnésio, por outro lado, reduziu os teores de potássio e alumínio do solo. A aplicação de até 5,7 t ha<sup>-1</sup> de calcário elevou os teores de fósforo no solo. As doses de calcário aplicadas (1,3; 3,6; 5,7; 7,9 e 10,1 t ha<sup>-1</sup>) aumentaram respectivamente 4,8%, 14,2%, 18,1%, 17,1% e 15,3% nos índices de saturação de bases do solo e 16,43%, 19,71%, 28,34%, 35,41% e 32,44% na produtividade de grãos secos de feijão-caupi. A máxima eficiência agrônômica estimada para produção de grãos de feijão-caupi foi obtida com 7,1 t ha<sup>-1</sup> de calcário. Desta forma, mesmo sendo tolerante a acidez, a calagem apresenta-se como potencial alternativo para incrementar produção de grãos feijão-caupi em Latossolo Amarelo da Amazônia.

**Palavras-chave:** *Vigna unguiculata*, Latossolo Amarelo, calcário, fertilidade do solo, produtividade.

**João Elias Lopes Fernandes Rodrigues**

Embrapa Amazônia Oriental  
joao.rodrigues@embrapa.br

**Sônia Maria Botelho**

Embrapa Amazônia Oriental  
Sonia.Botelho@embrapa.br

**Raimundo Nonato Guimarães Teixeira**

Embrapa Amazônia Oriental  
Raimundo.teixeiral@embrapa.br

**Raimundo Parente de Oliveira**

Embrapa Amazônia Oriental  
raimundo.parente@embrapa.br

**Maria Carolina Sarto Fernandes**

**Rodrigues**  
TIMAC Agro  
mariasarto@hotmail.com

**Mauricio Willians de Lima**

Universidade Federal Rural da Amazônia  
Mauricio\_willians@hotmail.com

## EFFECT OF CALENDERING ON BASE SATURATION, SOIL FERTILITY ATTRIBUTES AND COWPEA PRODUCTIVITY [*Vigna unguiculata* (L.) WALP] IN THE STATE OF PARÁ

## ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the effect of catthem on base saturation, fertility attributes and productive response of cowpea [*Vigna unguiculata* (l.) walp] in the state of Pará. The research was conducted in a dystrophic free-sandy Yellow Latosol, in the municipality of Salvaterra in the state of Pará, with a completely randomized experimental design, using six doses of limestone with four replications. Dose 0: Value V=10% found in routine analysis of the soil used; Dose 1: V=25% (1.3 t ha<sup>-1</sup>); Dose 2: V=50% (3.6 t ha<sup>-1</sup>); Dose 3 V=75% (5.7 t ha<sup>-1</sup>); Dose 4 V=100% (7.9 t ha<sup>-1</sup>); and Dose 5 V=125% (10.1 t ha<sup>-1</sup>), cowpea yield was evaluated by the yield of grains cultivar BR-3 Tracueteua. The liming effect increased pH, base saturation, calcium and magnesium contents, reducing soil potassium and

aluminum content. The application of up to 5.7 t ha<sup>-1</sup> of limestone increased the phosphorus content in the soil. The limestone doses (1.3; 3,6; 5,7;7,9 and 10.1 t ha<sup>-1</sup>) accounted, respectively, for an increase of 4,8%,14,2%,18,1%,17,1% and 15,3% , in the saturation indexes of soil bases and by 16,43%, 19,71%, 28,34%, 35,41% and 32,44% in the yield of dried bean grassy grains. The maximum agronomic efficiency estimated for cowpea grain production was obtained with 7.1 t ha<sup>-1</sup> limestone. Thus, even though acidity is tolerant, the limeing is an alternative potential to increase the production of cowpea grains in the Yellow Latosol of the Amazon..

**Keywords:** *Vigna unguiculata*, Yellow Latosol, limestone, soil fertility, productivity.

---

---

## 1. INTRODUÇÃO

O feijão-caupi ou feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) WALP), possui grande importância agrônômica 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. Melo et al. (2013).

Segundo Rodrigues et al. (2019) recentemente novas cultivares de alto valor genético foram lançadas pela Embrapa e validadas para cultivo no estado do Pará, todavia esses materiais, com produtividades superiores a média nacional, devem ser difundidos aos produtores acompanhados de informações técnicas que possam demandar todo o potencial produtivo de suas plantas. No Pará o cultivo dessa leguminosa é realizado em solos ácidos,

arenosos, de baixa fertilidade, na maioria das vezes, sem a atenção do produtor quanto à correção de sua acidez, principalmente pela falta de informação a respeito da técnica e benefícios desta prática.

Embora algumas tecnologias já tenham sido desenvolvidas e adaptadas para as condições edafoclimáticas de algumas microrregiões produtoras do estado, como a bragantina, nas outras microrregiões os resultados de pesquisa ainda são raros, impedindo uma sistematização segura para recomendação unificada de correção de solos e adubação para a cultura. Na maioria das vezes, a tecnologia utilizada é simplesmente extrapolada para as condições locais, resultando em riscos ou gastos excessivos para o produtor, uma vez que, pode subestimar ou superestimar as necessidades reais da cultura dependendo do solo na área de cultivo.

Apesar do feijão-caupi ser considerado uma cultura tolerante à acidez e, portanto, pouco demandante de correção do solo com calcário, existe a necessidade de atualização dos critérios para o uso da calagem e suas recomendações nos diferentes municípios da região, dessa forma,

adequando o a capacidade de suporte do solo a capacidade produtiva das culturas.

Acompanhando a evolução dos efeitos da aplicação do silicato ao solo aos 80 dias após a semeadura, Tesaro (1998), verificou o aumento do valor pH e diminuição da concentração de  $H^+Al$  e aumento do Ca e do valor da soma de bases e da saturação por bases; entretanto, não houve alteração significativa para a concentração de Mg do solo. Esses efeitos da escória na correção da acidez do solo e no aumento de bases são devidos à presença do constituinte neutralizante ( $SiO_3^{2-}$ ) e de Ca e Mg no material. Goedert et al., (1987) na incubação de amostras de solo com doses crescentes de carbonato de cálcio levaram de 3 a 4 meses para atingirem o equilíbrio.

Estudo realizado por Barbosa et.al., (2000) em solos do cerrado, a aplicação de 15 t  $ha^{-1}$  de calcário promoveu elevação do pH do solo de 5,2 para 6,1 aos 110 dias de sua aplicação, e para 6,5 aos 362 dias. Houve sensível aumento na porcentagem de saturação por bases (V%), devido, principalmente, ao aumento nas concentrações de Ca e Mg. Como consequência desse aumento da saturação por bases do solo, houve um aumento correspondente na produção de grãos.

Nesse sentido, em função do pouco conhecimento difundido sobre os efeitos da calagem nos atributos da fertilidade dos solos amazônicos e seu retorno no rendimento de grão secos do feijão-caupi, este estudo objetivou avaliar efeito da calagem na saturação de bases, atributos de fertilidade e resposta produtiva do

feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) walp] em um Latossolo Amarelo franco-arenoso distrófico da região amazônica oriental.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma propriedade rural do município de Salvaterra, Marajó, PA. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura franca arenosa, sendo considerado um dos mais representativos das áreas de terra firme da Ilha do Marajó (Instituto..., 1974; Falesi, 1986), conforme apresentado na Tabela 1.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso composto de seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 parcelas. As parcelas experimentais foram constituídas de 10 linhas de 10 m espaçadas de 0,45 x 0,20 m (45  $m^2$ ), com área útil de 2,7 m x 9,6 m (25,92  $m^2$ ). Foram testados no estudo, seis doses de calcário prevendo alcançar os seguintes valores de saturação por bases do solo, na camada de 0 a 0,20 m de profundidade:

Dose 0: Valor  $V=10\%$  encontrado na análise de rotina do solo usado; Dose 1:  $V=25\%$  (1,3 t  $ha^{-1}$ ); Dose 2:  $V=50\%$  (3,6 t  $ha^{-1}$ ); Dose 3  $V=75\%$  (5,7 t  $ha^{-1}$ ); Dose 4  $V=100\%$  (7,9 t  $ha^{-1}$ ); e Dose 5  $V=125\%$  (10,1 t  $ha^{-1}$ ). O  $V=125\%$  foi um valor extremo para facilitar o ajuste das equações. Essas doses, em t  $ha^{-1}$ , foram transformadas em quilogramas por parcela e incorporadas ao solo com o uso de enxadas, a uma profundidade de 20 cm no solo.

**Tabela 1** – Atributos químicas e físicos do Latossolo Amarelo franco arenoso distrófico onde foi conduzido o experimento de calagem, com o feijão-caupi, em Salvaterra- Marajó-Pará.

<sup>1</sup> Prof	pH	Macronutrientes								Micronutrientes				
		C	N	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	Cu	Fe	Mn	Zn
cm		g/dm <sup>3</sup>		mgdm <sup>-3</sup>			cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>			mg/kg				
0-20	4,7	13,9	0,2	2	19	6	0,6	0,2	1,7	7,9	3,7	8,3	1,2	1,4
<sup>1</sup> Prof. (cm)	Areia grossa		Areia fina		Silte		Argila total							
0 - 20	334		334		152		180							

<sup>1</sup>profundidade.

O preparo da área foi mecanizado e plantio efetuado de forma manual, 30 dias após a calagem, colocando-se duas sementes por cova, abertas com espreque, na profundidade de 5,0 cm. A variedade de feijão-caupi em estudo foi a BR-3 Tracueteua da Embrapa. Para evitar perda de potencial produtivo, devido à baixa fertilidade inicial do solo, aplicou-se para fazer a correção em área total 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato simples (18% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 50 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O, na forma de cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O) e 25 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR 12, segundo recomendação de Sousa & Lobato (2004) e Galvão (2004), respectivamente. O princípio dessa correção é apenas o teste de efeito da calagem isoladamente e este não deve ser afetado pelos efeitos de teores inadequados de P, K e micronutrientes no solo.

Na adubação de plantio foram utilizados 60 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato simples (18% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e 50 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na forma de cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O) e 25 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR 12. A soma das quantidades de fertilizantes da adubação corretiva, mais a de plantio, proporcionou uma dose de 10 g da mistura que foram divididas e aplicadas, por ocasião do plantio, em duas covas, abertas por

espeques, distantes 5,0 cm da cova de plantio. As sementes foram inoculadas com rizóbios específicos para o feijão-caupi (cepa SEMIA 6462) a uma dosagem de 100 gramas de sementes, diluídas em 200 ml de água açucarada.

Durante o ciclo da cultura foram necessárias o controle ou remoção de espécies invasoras através da realização de uma capina manual. Após 120 dias de experimento, foram avaliados os efeitos da calagem no aumento dos índices de saturação de bases e seus efeitos nos atributos do solo, posteriormente, foi realizada a colheita de grãos para avaliar o rendimento produtivo de feijão-caupi (kg ha<sup>-1</sup>) isto quando 100% das vagens estavam secas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e de regressão, ajustando-se as equações para expressar adequadamente o comportamento dos resultados, sendo escolhidos as de melhor ajuste (Dillon, 1977).

## 2. RESULTADO E DISCUSSÃO

A calagem teve efeito benéfico nos índices de saturação por bases, atributos do solo e produtividade de grãos do feijão caupi. Na tabela 2 são apresentados os atributos do solo da área experimental e suas alterações em função do

efeito da calagem. O melhor resultado em campo foi obtido com a aplicação de 5,7 t ha<sup>-1</sup> aumentando o pH do solo de 4,7 para 5,2, diminuindo o teor de alumínio de 1,7 para 0,4

cmolc dm<sup>-3</sup> e aumentando o de cálcio mais magnésio de 0,8 para 3,8 cmolc dm<sup>-3</sup>.

**Tabela 2** – Atributos do Latossolo Amarelo franco arenoso distrófico e suas alterações, em função das doses de calcário, 120 dias após a calagem em Salvaterra, Marajó, Pará.

Doses calcário	pH H <sub>2</sub> O	H+Al	Al	Ca+Mg	Mg	Ca	K*	Na*	P*	N*	MO*
0	4,7	7,9	1,7	0,8	0,2	0,6	19	6	2	0,2	23,7
1,3 t ha <sup>-1</sup>	4,7	12,3	1,6	1,9	0,6	1,3	39,5	23,5	13,5	0,27	23,3
3,6 t ha <sup>-1</sup>	5,1	11,1	0,6	3,3	0,9	2,4	47,0	30,3	12,8	0,3	24,5
5,7 t ha <sup>-1</sup>	5,2	10,1	0,4	3,8	1,2	2,6	41,0	22,0	13,0	0,28	25,4
7,9 t ha <sup>-1</sup>	5,2	10,6	0,6	3,7	1,3	2,4	42,3	20,5	5,0	0,29	24,5
10,1 t ha <sup>-1</sup>	5,1	10,0	0,5	3,2	1,0	2,3	38,3	20,0	4,5	0,29	21,5

Fonte: Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental; Prof: Profundidade; \* mgdm<sup>-3</sup>.

Houve um aumento de 18,1 % na saturação de bases em função do aumento das concentrações de Ca e Mg, aumentando em 28,34% a produção de grãos de feijão-caupi. Esses resultados parecem ser semelhantes aos

encontrados por Barbosa Filho & Silva (2000), que mostram a importância da calagem para o feijoeiro e para a melhoria da fertilidade do solo (tabela 3).

**Tabela 3** – Alteração no pH, na Saturação de Bases (V%) do solo e na produtividade de grãos secos de feijão-caupi em função das doses de calcário 120 dias após a sua aplicação.

Doses calcário	SB	t	T	m	V	V2	Prod kg ha <sup>-1</sup>	Incremento Prod %	Incremento Prod kg ha <sup>-1</sup>
0	0,9	2,6	8,8	66	10	-	1.341,05	-	-
1,3 t ha <sup>-1</sup>	2,1	3,7	14,4	42,9	14,8	4,8	1.561,49	16,43	220,44
3,6 t ha <sup>-1</sup>	3,5	4,1	14,6	13,5	24,1	14,2	1.605,48	19,71	264,43
5,7 t ha <sup>-1</sup>	3,9	4,3	14,0	9,2	28,1	18,1	1.721,12	28,34	380,07
7,9 t ha <sup>-1</sup>	3,9	4,5	14,5	13,3	27,1	17,1	1.816,04	35,41	474,99
10,1 t ha <sup>-1</sup>	3,4	3,8	13,4	11,7	25,2	15,3	1.776,10	32,44	435,05

SB: saturação por bases cmolc dm<sup>-3</sup>; t: Capacidade de troca de cátions efetiva; T: capacidade de troca de cátions total (%); m: saturação por Al (%); V: saturação por bases (%); V2: aumento saturação por bases (%); Prod: Produção

Mesmo se considerar o curto espaço de tempo de reação do calcário com o solo (120 dias), a calagem efetuada (1,3; 3,6; 5,7; 7,9 e 10,1 t ha<sup>-1</sup> de calcário) respondeu, respectivamente, por um aumento de 4,8%,

14,2%, 18,1%, 17,1% e 15,3% na saturação de bases no solo e por 16,43%, 19,71%, 28,34%, 35,41% e 32,44% no rendimento de grãos do feijão-caupi (tabela 3 e figura 1).

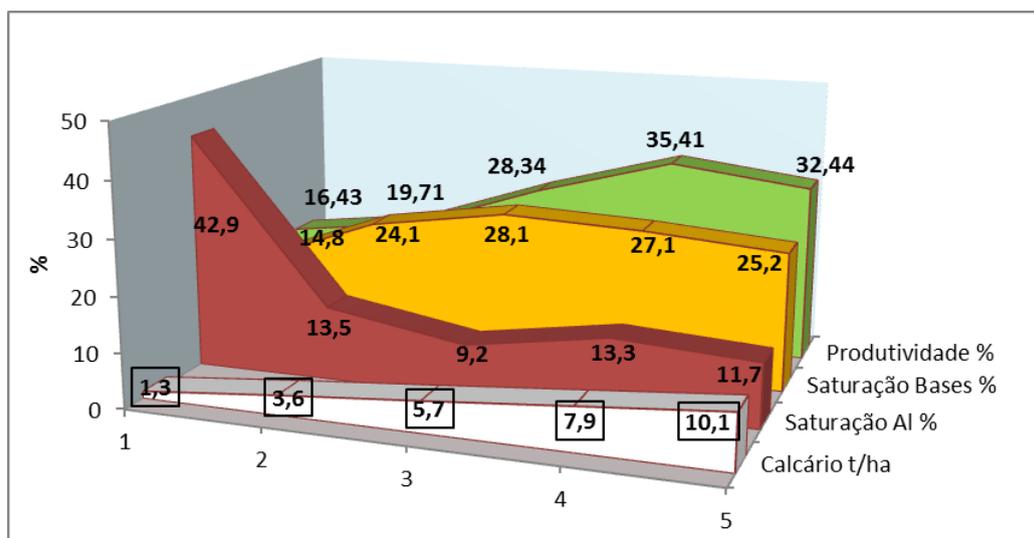


Figura 1: Rendimento de grãos de feijão caupi (%) em função do aumento da aplicação de calcário no solo (t ha<sup>-1</sup>) em Latossolo Amarelo distrófico, textura franca arenosa

Estes resultados parecem reforçar as informações de (Quaggio et al., 1982; Caires & Rosolem, 1993; Oliveira et al., 1997), citados por Natale et al., (2007), que apesar de o método da necessidade de calcário, baseado na elevação da saturação de bases do solo (V%), apresentar fundamento adequado, têm sido frequentemente relatados na literatura resultados em que os valores de (V%), determinados após a calagem, foram inferiores aos estimados pelo método. Esses resultados de acordo com Tescaro (1998), reforçam a hipótese que essa ineficiência em elevar a (V%) a valores relativamente altos pode estar ligada ao potencial de cargas dependentes do pH do solo, normalmente alto, ao deslocamento da reação de equilíbrio da solubilização do corretivo e, ainda, à formação de novos minerais no solo, como hidróxidos pouco solúveis.

Avaliando os efeitos da aplicação do calcário dolomítico no decorrer do tempo na camada de 0–20 centímetros, do solo, Natale et al., (2007), constataram que, apesar da flutuação dos valores de (V%), houve reflexos positivos e estabilidade, aos quatro meses após incorporação

do corretivo, a partir daí, teve início o decréscimo do efeito residual do calcário, independentemente da camada analisada.

A análise de variância da regressão mostrou que houve efeito significativo da calagem nos índices de saturação por bases, atributos do solo e produtividade de grãos do feijão caupi, com equações se ajustando ao modelo polinomial. As maiores correlações foram obtidas para pH, índice de saturação por bases, Ca + Mg, P, Al e produtividade, conforme mostrado na figura 2. A análise de variância reforça o efeito positivo da calagem sobre Latossolos Amarelo distrófico, textura franca arenosa, resultando em maior eficiência produtiva de grãos de feijão caupi sobre condições tropicais amazônicas.

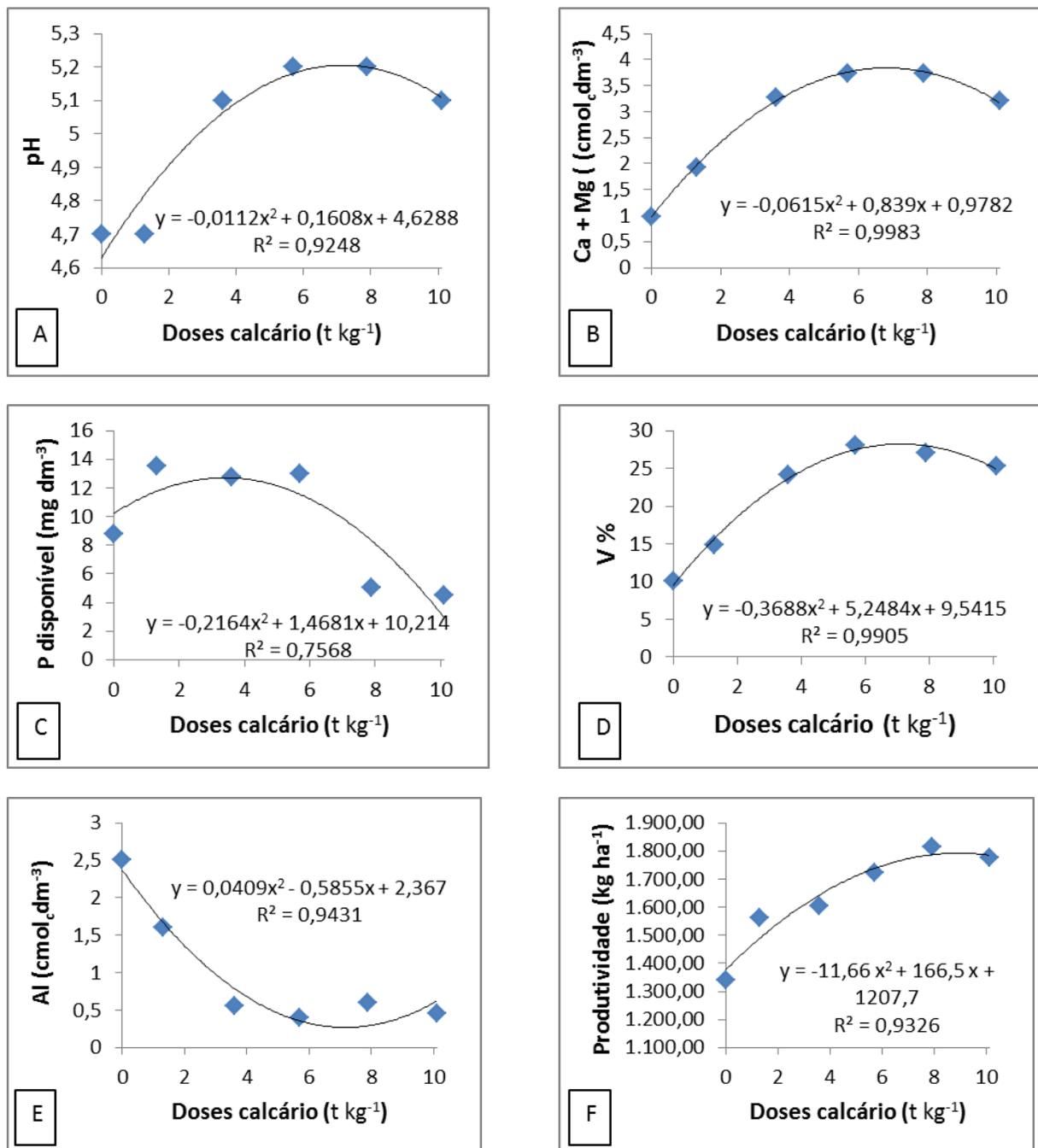


Figura 2: Análise de regressão dos dados obtidos a partir das doses de calagem e seus efeitos sobre (A) pH, (B) Ca + Mg, (C) teores de P, (D) índice de saturação por bases, (E) teores de Al e (F) produtividade de grãos do feijão caupi.

Apesar do fornecimento de quantidades elevadas de calcário no solo resultarem em maior produtividade de grãos de feijão caupi (1.816,04 kg ha<sup>-1</sup>), os atributos do solo e índice de saturação por bases tiveram valores mais

satisfatórios com doses reduzidas de calagem (tabela 3 e figura 1).

Assim, baseado na análise de regressão, com a aplicação estimada de 7,1 t ha<sup>-1</sup> de calcário obtém-se produção próxima à máxima eficiência agrônômica, assim como, melhores resultados

sobre o conjunto de variáveis analisados no solo. Mesmo se considerar o curto espaço de tempo de reação do calcário com o solo (120 dias), a calagem efetuada com calcário respondeu aumentando da saturação de bases no solo e no rendimento de grãos de feijoeiro.

## 5. CONCLUSÃO

O efeito da calagem aumentou o pH, a saturação por bases, os teores de cálcio e magnésio e diminuiu os níveis de potássio e do alumínio no solo. Até a dose de 5,7 t ha<sup>-1</sup> de calcário houve aumento nos teores de fósforo no solo em relação ao tratamento testemunha sendo observado, a partir daí, uma diminuição acentuada deste elemento. O maior rendimento de grãos secos de feijão-caupi foi obtido com a aplicação de 7,9 t ha<sup>-1</sup> de calcário, correspondente a necessidade de calagem ao nível de 100%, todavia acrescentou à fertilidade do solo apenas 17% no nível de saturação, com um aumento no rendimento de grãos secos de feijão-caupi de 35,41%.

A aplicação de 7,1 t ha<sup>-1</sup> de calcário, apresenta eficiente resposta produtiva de grãos para o feijão Caupi e efeitos satisfatórios sobre os atributos químicas do solo. Desta forma, mesmo sendo tolerante a acidez, a calagem apresenta-se como potencial alternativa para incrementar produção de grãos feijão-caupi em Latossolo Amarelo da Amazônia.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA FILHO, M.P.; SILVA, O.F. da. **Adubação e calagem para o feijoeiro irrigado em solo de cerrado**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v35. n7, p.1317-1324.jul.2000.

DILLON, S. L. **The Alalysis of Response in Crop and Livestok Production**. Oxiford, Pergamom Press, 1977, 213p.

FALESI, I. C.; VEIGA, J. B. **Solo e as pastagens cultivadas**. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. Pastagens na Amazônia. Piracicaba: FEALQ, 1986. p.1-26

GALRÃO, E. Z. 2004. **Micronutrientes**. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (Ed.) Cerrado: correção do solo e adubação. Brasília, Embrapa Informação e Tecnologia, 207-208.

GOEDERT, W. J.; SOUSA, D. M. G. de; SCOLARI; D. D. G. **Crítérios para recomendação de calagem e adubação**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1987. 55 p. (EMBRAPA-CPAC. Circular técnica, 25).

NATALE.W.; PRADO.R de M.; ROZANE.E.D.; ROMUALDO. M.L.: **Efeito da calagem na fertilidade do solo e na nutrição e produtividade da goiabeira**. In REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS. 31; 1475 – 1485. 2007.

MELO, F. de B.; CARDOSO, M. J.; BASTOS, E. A.; RIBEIRO, V. Q. **Resposta do feijão-caupi à calagem em latossolo amarelo distrocoeso no cerrado do leste maranhense**. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 3., 2013, Recife. Feijão-Caupi como alternativa sustentável para os sistemas produtivos familiares e empresariais. Recife: IPA, 2013.

RODRIGUES, J. E. L. F. ; FREIRE FILHO, F. R. ; BOTELHO, S. M. ; AZEVEDO, R. ; RUSNY, J. C. E. ; RODRIGUES, M. C. S. F. ; OLIVEIRA, R. P. ; MIRANDA JUNIOR, J. P. ; CALZAVARA, B. B. **Avaliação da Produtividade de Cultivares de Feijão-Caupi para Cultivo no Estado do Pará. Belém/PA:** Embrapa Amazônia Oriental, 2019. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E; REIN, T.A. **Adubação com fósforo.** In: SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E. (Eds.). Cerrado: correção do solo e adubação. 2.ed. Brasília, DF:Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.147-168.

TESCARO, M.D. **Eficiência do método da saturação de bases para a correção da acidez de um solo Álico.** In: Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, 23.1998. Caxambu, Resumos... Lavras: Universidade Federal de Lavras, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Sociedade Brasileira de Microbiologia, p.103, 1998.

---

**João Elias Lopes Fernandes Rodrigues**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Dr.Sc, Embrapa Amazônia Oriental

---

---

**Sônia Maria Botelho**

Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, M.Sc, Embrapa Amazônia Oriental

---

---

**Raimundo Nonato Guimarães Teixeira**

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, B.Sc, Embrapa Amazônia Oriental

---

---

**Raimundo Parente de Oliveira**

Engenheiro Agrônomo, Estatístico, M.Sc, Embrapa Amazônia Oriental

---

---

**Maria Carolina Sarto Fernandes Rodrigues**

Engenheira Agrônoma, B.Sc, TIMAC Agro.

---

---

**Maurício Willians de Lima**

Dr. em Agronomia, Universidade Universidade Federal Rural da Amazônia

---