

CULTIVO E ADUBAÇÃO N, P, K EM FEIJÃO-CAUPI [*Vigna unguiculata* L. (Walp)], Cv. MANTEIGUINHA, NA REGIÃO DO MARAJÓ - PARÁ

J. E. L. F. RODRIGUES¹; S. M. BOTELHO¹; E. R. FERREIRA²

1. Pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa postal: 48, CEP: 66095-100, Belém-PA. jelias@cpatu.embrapa.br; sonia@cpatu.embrapa.br;
2. Estatístico da Embrapa Amazônia Oriental. eraldo@cpatu.embrapa.br

INTRODUÇÃO

O arquipélago do Marajó que representa uma das mais ricas regiões do País, em recursos hídricos e biológicos, é formado por um conjunto de ilhas, constituindo a maior ilha fluvio-marítima do mundo. A maioria da população rural sobrevive do cultivo de subsistência e da coleta e exploração de produtos extrativos e quase não recebe apoio dos órgãos governamentais. Entre os principais entraves para o desenvolvimento econômico da população estão a falta de acesso à tecnologia, a falta de mão-de-obra qualificada, o baixo nível da educação formal e a frágil capacidade de organização social. Para o fomento às atividades produtivas devem ser priorizadas ações que concorram para a transformação da estrutura produtiva existente no Marajó, particularmente as vinculadas à agricultura familiar. (PLANO..., 2007).

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], também conhecido como feijão macassar, feijão-de-corda, ou feijão de metro é uma leguminosa tropical originária da África e trazida para o Brasil durante o tráfico de escravos. Seu grão tem alto valor protéico e, segundo Araújo & Watt (1988), é cultivado por pequenos produtores das regiões Norte e Nordeste do Brasil, adaptando-se bem às diferentes condições de clima e solo, pela sua rusticidade e precocidade. Nos municípios do Marajó o agricultor familiar tem sido prejudicado pela falta de definição de doses mais econômicas de nutrientes para as culturas alimentares, o que influencia na limitação de áreas de plantio e na redução da produtividade das culturas (Rodrigues et al., 2000).

Já foi comprovado que, com o manejo adequado e adubação correta, é possível elevar a produtividade das culturas. Porém, o alto preço dos fertilizantes e corretivos, na região, dificulta o estabelecimento de um programa de manejo de adubação que atenda a exigência das culturas. Como as formulações comerciais são as fontes de N, P e K mais encontradas no mercado do arquipélago do Marajó e as mais utilizadas, pelos produtores inclusive, na adubação do feijão-caupi, o presente trabalho objetivou definir a dose mais econômica da fórmula comercial (18:18:18) para adubação N, P e K, para o feijão-caupi, cv. Manteiguinha, no município de Salvaterra.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

O experimento foi conduzido com a participação de produtores, no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Salvaterra, no arquipélago do Marajó, em Latossolo Amarelo distrófico, textura média, que é considerado como um dos mais representativos das áreas de terra firme da região do Marajó (Instituto..., 1974; Falesi, 1986), cujas características químicas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do Latossolo Amarelo distrófico onde foi conduzido o experimento, na região do Marajó - PA, 2006.

pH	C	MO	N	P	K	Na	Ca	Ca+Mg	Al	H+Al
	g/dm ³	g/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	cmol _c /dm ³	cmol _c /dm ³	cmol _c /dm ³	cmol _c /dm ³
4,7	15,0	25,82	0,26	32	63	44	0,7	1,1	2,2	6,3

Fonte: Laboratório de Análise da Embrapa Amazônia Oriental

O clima da região é tropical úmido do tipo Am (classificação de Köppen), com temperatura média anual de 26°C e precipitação anual em torno de 3.000 mm. A distribuição das chuvas caracteriza duas épocas, uma muito chuvosa, de dezembro a julho, e uma mais seca, nos demais meses do ano, com precipitações mensais abaixo de 60 mm. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com cinco doses (100, 200, 300, 400 e 500 kg/ha⁻¹) da fórmula comercial (18:18:18), como fonte de N, P, K, e uma testemunha com quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por quatro linhas espaçadas de 0,7 m, com espaçamento de 0,4 m entre as plantas, e área útil de 2,1 m x 4,0 m, totalizando 8,4 m². Como não foi feito desbaste, foram cultivadas 150 plantas em cada linha de plantio e 450 plantas por parcela.

A adubação foi realizada manualmente, empregando os tratamentos descritos no delineamento experimental e não foi aplicado calcário, devido o feijão-caupi cv. Manteiguinha ser considerado tolerante ao nível de alumínio existente no solo da área experimental.

O controle das plantas invasoras foi realizado efetuando-se uma capina, aos 20 dias após o plantio, ocasião em que foi feito, também, a amostragem. Na época da colheita foi avaliada a produção de grãos e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, que revelou haver diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade, além de ser efetuada uma análise de regressão. Também, foi feita uma análise financeira simples (Tabela 2) onde o lucro bruto foi comparado com o custo total de produção, para determinação da relação benefício/custo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou haver diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

As médias para a produção de grãos no feijão-caupi cv. Manteiguinha se ajustaram ao modelo quadrático de regressão (Fig. 1), cuja equação foi $y = 575,46 + 2,00x - 0,0035x^2$, com $R^2 = 0,93$. Derivando essa equação, segundo Dillon (1977) obteve-se uma máxima produção estimada de 861,2 kg ha⁻¹ de grãos, com a aplicação de 285,7 kg ha⁻¹ do fertilizante, e uma produção ótima econômica estimada de 843,3 kg ha⁻¹ de grãos, com aplicação de 214,3 kg ha⁻¹ da fórmula (18:18:18), considerando o preço do insumo de R\$ 1,00/kg e do produto de R\$ 2,00/kg.

Tabela 2. Análise financeira da produção de feijão-caupi cultivar manteiguinha, em função da aplicação de diferentes doses da fórmula comercial N, P, K (18:18:18), na região do Marajó - PA, em 2006.

Índices	Doses de N, P e K (18:18:18) em kg ha ⁻¹					
	Testem.	100	200	300	400	500
A - Produtividade (kg/ha)	595	703	835	892	815	701
B - (-1) Custos total (R\$1,00)	650,00	762,00	874,00	980,00	1074,00	1162,00
C - Receita bruta (R\$1,00)	1190,00	1406,00	1640,00	1784,00	1631,00	1402,00
D - Lucro bruto R\$ (C-B)	540,00	644,00	796,00	804,00	556,00	240,00
E - Relação Benef./Custo (B/C)	1,83	1,85	1,91	1,82	1,52	1,20

(1) Aração, gradagem, marcação da área, retirada de piquete, piqueteamento, abertura das covas, plantio, capina, adubação, colheita, sementes, beneficiamento, transporte, fertilizantes e sacarias
- Preço de fertilizante: R \$50,00/saco de 50 kg relativo a setembro de 2006
- Preço médio do feijão Manteiguinha pago ao produtor (setembro de 2006): R\$120,00/saco de 60 kg
- Diária de mão-de-obra paga pelo produtor na região do Marajó: R\$ 10,00/dia

A análise financeira (Tabela 2) revelou que a testemunha apresentou produtividade 595 kg ha⁻¹, com lucro bruto de R\$ 540,00 e índice de relação benefício/custo de 1,83. Isto significa que, para o tratamento sem adubação, para cada R\$ 1,00 (um Real) aplicado, obteve-se um ganho adicional de R\$ 1,83. Por outro lado, com aplicação de 200 kg/ha da fórmula, observou-se que o lucro bruto de R\$ 796,00 e a relação (B/C) de 1,91, são maiores em relação às outras doses, apesar de não apresentar a maior produtividade que foi de 892 kg ha⁻¹.



Figura 2. Vista do experimento por ocasião da capina (foto da esquerda) e no estágio de maturação das vagens (foto da direita).

CONCLUSÕES

Nas condições edafoclimáticas em que foi conduzido o experimento pode-se concluir que:

- A produção ótima econômica estimada foi de 843,34 kg ha⁻¹ de grãos, com aplicação de 214,28 kg ha⁻¹ da fórmula comercial N, P, K (18:18:18).
- Por outro lado, a análise financeira demonstrou que a dose mais econômica da fórmula comercial N, P, K (18:18:18) foi de 200,0 kg ha⁻¹, com produtividade de 835,0 kg ha⁻¹ de grãos e uma relação benefício/custo de 1,91, além de proporcionar um ganho agro-social junto à comunidade.

