

## NÍVEIS DE NPK EM FEIJÃO-CAUPI CV. PRETINHO NO MUNICÍPIO DE SALVATERRA – MARAJÓ - PARÁ

S. M. BOTELHO<sup>1</sup>, J. E. L. F. RODRIGUES<sup>1</sup> ; E. F. RODRIGUES<sup>2</sup>

**Resumo** – Esse trabalho teve como objetivo definir qual o nível mais econômico da fórmula comercial (18:18:18), como fonte de NPK para a cultura do feijão-caupi cv. Pretinho, no município de Salvaterra, Marajó, PA. O delineamento foi blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram quatro doses (125, 250, 375, e 500 kg.ha<sup>-1</sup>) da fórmula comercial e um tratamento testemunha. Por ocasião da colheita foi avaliada a produtividade do feijão-caupi, cv. Pretinho, e os resultados foram submetidos à análise de variância, que revelou diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade, e à análise de regressão. Foi feita uma análise financeira simples na qual o lucro bruto foi comparado com o custo total de produção, para determinação da relação Benefício/Custo. Os resultados obtidos permitiram concluir que a produção ótima econômica foi de 1207,95 kg.ha<sup>-1</sup> de grãos, com a aplicação de 271,32 kg.ha<sup>-1</sup> da fórmula comercial (18:18:18). No entanto, a análise financeira demonstrou que, nas condições estudadas, não é economicamente viável o emprego de fertilizantes no cultivo do feijão-caupi, cv. Pretinho, no município de Salvaterra, Pará.

**Palavras-chave:** feijão-caupi, adubação química, agricultura familiar.

## NPK LEVELS IN COWPEA CV. PRETINHO IN SALVATERRA – MARAJÓ - PARÁ

**Abstract** – The objectives of this work was to define the economic level of commercial formula N, P, K, (18:18:18) to culture of cowpea bean cv. Pretinho in Salvaterra city, in Marajó Island, PA. The experimental design was randomized blocks, with five treatments (0, 125, 250, 375 and 500 kg.ha<sup>-1</sup>) of commercial formula and four replications. At the time of the harvest the cowpea grains productivity was valued. It was do a variance analyze that showed statistical difference between the treatments, by Test F, to 5% of probability. The results were submitted to regression analyze. It was do a simple economic analyze to determine the relation Benefit/Cost. The best economical yield was 1207.95 kg ha<sup>-1</sup> of grains with applications of 271.32 kg ha<sup>-1</sup> of commercial formula (18:18:18). The financial analyze showed that the in the studied conditions is no economically practicable the use of commercial formula in the culture of cowpea cv. Pretinho in the Salvaterra city.

**Key-words:** cowpea, chemical fertilization, familiar agriculture.

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa postal: 48. CEP: 66095-100, Belém-PA. E-mail: [jelias@cpatu.embrapa.br](mailto:jelias@cpatu.embrapa.br) ; [sonia@cpatu.embrapa.br](mailto:sonia@cpatu.embrapa.br)

<sup>2</sup> Estatístico da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa postal: 48. CEP: 66095-100, Belém-PA. E-mail: [eraldo@cpatu.embrapa.br](mailto:eraldo@cpatu.embrapa.br).

## Introdução

A maioria da população rural da região marajoara sobrevive basicamente de culturas de subsistência e da coleta e exploração de produtos extrativos. Essas formas de sobrevivência quase nenhum apoio recebem dos órgãos governamentais e os conhecimentos com relação à utilização de sistemas produtivos, que poderiam melhorar a capacidade produtiva, a renda e as condições de vida do marajoara, ainda são escassos.

Dentre os principais entraves para o desenvolvimento econômico do arquipélago do Marajó são destaques: o baixo desenvolvimento tecnológico, a baixa qualificação de mão-de-obra, a pouca educação formal e a frágil capacidade de organização social, que impossibilitam o maior desenvolvimento das atividades produtivas. Desta forma, para o fomento, no Marajó, devem ser priorizadas ações que concorram para a transformação da estrutura produtiva existente, particularmente as vinculadas à agricultura familiar. (PLANO..., 2007).

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], também conhecido como feijão macassar ou feijão-de-corda, ou feijão de metro é uma leguminosa tropical originária da África. Seu grão é considerado de alto valor protéico e, segundo Araújo e Watt (1988), é cultivado normalmente pelos pequenos produtores das regiões Norte e Nordeste do Brasil, adaptando-se bem às diferentes condições de clima e solo devido às suas características de rusticidade e precocidade. Entretanto, o agricultor familiar dos municípios do arquipélago do Marajó tem sido prejudicado pela ausência de definição das doses mais econômicas de nutrientes para as culturas alimentares, o que certamente tem influenciado na limitação de áreas de plantio e na redução da produtividade das culturas (RODRIGUES et al., 2000).

Já foi comprovado pela pesquisa que com o manejo adequado e a adubação aplicada corretamente, é possível elevar a produtividade das culturas. Como as formulações comerciais são as fontes de NPK mais encontradas no mercado do arquipélago do Marajó e as mais utilizadas, pelos produtores, na adubação do feijão-caupi, o presente trabalho objetivou definir qual o nível mais econômico da fórmula comercial (18:18:18) para adubação com NPK, na cultura do feijão-caupi, cultivar Pretinho, para o município de Salvaterra.

## Material e Métodos

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. O clima da região é tropical úmido do tipo Ami (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 outra, mais seca, nos demais meses do ano, onde as precipitações mensais ficam abaixo de 60 mm.

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura média, podendo ser considerado como um dos mais representativos das áreas de terra firme da região do Marajó (FALESI, 1986; IDESP, 1974), cujas características químicas são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características químicas do Latossolo Amarelo distrófico onde foi conduzido o experimento, em Salvaterra – Marajó –PA, 2008.

| pH  | C                 | MO    | N    | P                  | K  | Na | Ca                                 | Ca+Mg | Al  | H+Al |
|-----|-------------------|-------|------|--------------------|----|----|------------------------------------|-------|-----|------|
|     | g/dm <sup>3</sup> |       |      | mg/dm <sup>3</sup> |    |    | cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> |       |     |      |
| 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 delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, composto de cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram representados por quatro doses (125, 250, 375, e 500 kg.ha<sup>-1</sup>) da fórmula comercial (18:18:18), usada como fonte de NPK, além de um tratamento testemunha. As parcelas experimentais foram constituídas de 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 m<sup>2</sup>.

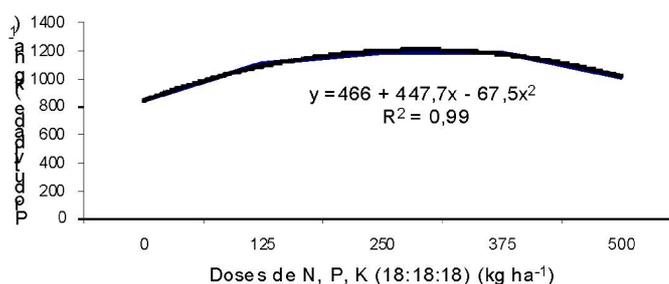
O preparo da área foi realizado por meio de aração e gradagem e abertura das covas. O plantio foi efetuado com cinco sementes por cova do feijão-caupi cv. Pretinho. Como não foi efetuado desbaste, foram cultivadas 150 plantas em cada linha de plantio e 450 plantas na parcela.

Não houve necessidade da prática da calagem em virtude do feijão-caupi cv. Pretinho ser considerado tolerante ao nível de alumínio existente no solo da área em questão. Além disso, o desafio básico para a agricultura sustentável, principalmente, em regiões carentes de infra-estrutura, como o Marajó, é o de fazer melhor uso dos recursos existentes nas unidades produtoras, minimizando a aplicação de insumos que venham a inviabilizar a relação Benefício/Custo.

O controle das plantas invasoras foi realizado efetuando-se uma capina, aos 20 dias após o plantio, oportunidade em que se processou amontoa. Por ocasião da colheita foi avaliada a produção de grãos e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e 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,



**Fig. 1.** Relação entre doses de NPK (18:18:18) e produtividade de feijão-caupi, cv. Pretinho no município de Salvaterra – Marajó – Pará.

As médias para a produção de grãos no feijão-caupi se ajustaram ao modelo quadrático de regressão (Fig. 1), cuja equação foi  $y = 466 + 447,7 x - 67,5 x^2$ . Derivando essa equação, segundo Dillon (1977) obteve-se uma máxima produção estimada de 1209,58 kg.ha<sup>-1</sup> de grãos, com a aplicação de 290,70 kg.ha<sup>-1</sup> do fertilizante, e uma produção ótima econômica estimada de 1207,95 kg.ha<sup>-1</sup> de grãos, com aplicação de 271,32 kg.ha<sup>-1</sup> da fórmula (18:18:18), considerando o preço do insumo de R\$ 2,50/kg e do produto de R\$ 3,00/kg.

**Tabela 2.** Análise financeira da produção de feijão pretinho, em função da aplicação de diferentes doses da fórmula comercial NPK (18:18:18), no município de Salvaterra, Pará, 2008.

| Índices                          | Doses de NPK (18:18:18) em kg.ha <sup>-1</sup> |         |         |         |         |
|----------------------------------|--|---------|---------|---------|---------|
|                                  | Test.  | 125     | 250     | 375     | 500     |
| A – Produtividade (kg/ha)        | 842  | 1106    | 1183    | 1187    | 1015    |
| B -(1) Custos total (R\$1,00)    | 650,00   | 962,00  | 1275,00 | 1587,00 | 1900,00 |
| C – Receita bruta (R\$1,00)      | 2526,00  | 3318,00 | 3549,00 | 3561,00 | 3045,00 |
| D – Lucro bruto R\$ (C -B)       | 1876,00  | 2356,00 | 2274,00 | 1974,00 | 1145,00 |
| E- Relação Benefício/Custo (C/B) | 3,88   | 3,44    | 2,78    | 2,24    | 1,60    |

1. Aradura, 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 \$125,00/saco de 50 kg relativo a setembro de 2008.  
 - Preço médio do feijão pretinho pago ao produtor (setembro de 2008): R\$180,00/saco de 60 kg  
 - Diária de mão-de-obra paga pelo produtor na região do Marajó: R\$ 15,00/dia

A análise financeira (Tabela 2) revelou que a testemunha apesar de apresentar a menor produtividade, com lucro bruto de R\$ 1876,00, apresentou o maior índice de relação Benefício/Custo (3,88). Isto significa que, para o tratamento sem adubação, para cada R\$ 1,00 (um Real) aplicado, tem-se um ganho adicional de R\$ 2,88. Por outro lado, quando se aplicou a maior dose de fertilizante obteve-se a produtividade de 1015 kg.ha<sup>-1</sup>, com o menor lucro bruto e a menor relação benefício/custo, ou seja, para cada real investido, obteve-se um ganho adicional de R\$ 0,60, indicando que não foi economicamente viável o emprego do fertilizante no cultivo do feijão-caupi cv. Pretinho no município de Salvaterra.

### Conclusões

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

- A produção ótima econômica estimada foi de 1207,95 kg.ha<sup>-1</sup> de grãos, com aplicação de 271,32 kg.ha<sup>-1</sup> da fórmula comercial (18:18:18), enquanto a máxima produção estimada foi de 1209,58 kg.ha<sup>-1</sup> de grãos, com a aplicação de 290,70 kg.ha<sup>-1</sup> do fertilizante.

- Embora a cultura tenha respondido positivamente à adubação, a análise financeira demonstrou que não é economicamente viável o emprego de fertilizantes no cultivo do feijão-caupi cv. Pretinho, pelo agricultor familiar de Salvaterra. Entretanto, a resposta agro-social é de suma importância, por ser um indicativo de que a comunidade poderá produzir, sem adubação, seu próprio alimento com sustentabilidade.

**Revisores:** João de Deus Barbosa Nascimento Júnior, Embrapa Amazônia Oriental, Av. Dr. Enéas Pinheiro, s/ nº, Bairro do Marco, CEP 66095-100, Belém, PA. E-mail: joaodeus@cpatu.embrapa.br. José Francisco de Assis Feliciano da Silva, Embrapa Amazônia Oriental (Pesq. apos), Av. Dr. Enéas Pinheiro, s/ nº, Bairro do Marco, CEP 66095-100, Belém, PA. E-mail:

### Referências

ARAÚJO, J. P. P.; WATT, E. E. **O Caupi no Brasil**. Brasília, DF: EITA/EMBRAPA, 1988.

DILLON, S. L. **The Analyze of response in crop and livestock production**. Oxford: Pergamon Press, 1977. 213 p.

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

IDESP. **Estudos integrados da Ilha do Marajó**. Belém, PA, 1974. 333 p.

PLANO de desenvolvimento territorial sustentável do arquipélago do Marajó. Brasília, DF: Presidência da República – Casa Civil; Belém, PA: Secretaria de Estado de Integração Regional, 2007. 313 p.

RODRIGUES, J. E. L. F.; ALVES, R. N. B.; SILVA, J. F. de A. F. da. **Adubação N, P, K na cultura do milho (*Zea mays*, L.), conduzida em sistema de pesquisa participativa em agricultura familiar, no município de Salvaterra, PA**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 33).