

NÍVEIS DE NPK PARA FEIJÃO-CAUPI CV. BR-3 TRACUATEUA EM AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE PONTA DE PEDRAS - PA

J. E. L. F. RODRIGUES¹, S. M. BOTELHO¹, J. D. B. NASCIMENTO²

Resumo – O trabalho foi conduzido em Latossolo Amarelo distrófico, com objetivo de definir o nível mais econômico da fórmula comercial de NPK (18:18:18) para adubação da cultura do feijão-caupi, cv. BR3 Tracuateua, no município de Ponta de Pedras, PA, implantado na comunidade quilombola de Jagarajó, com delineamento experimental de blocos casualizados, com três tratamentos (0, 250 e 500 kg.ha⁻¹ da fórmula comercial) e quatro repetições. Na colheita foi feita avaliação da produtividade de grãos, e os dados submetidos às análises de variância e regressão e análise econômica simples, para determinação da relação Benefício/Custo. Os resultados obtidos permitiram concluir que a produção ótima econômica estimada para o feijão-caupi, cv. BR3 Tracuateua, foi de 1113 kg.ha⁻¹ de grãos, com aplicação de 405 kg.ha⁻¹ da fórmula (18:18:18), considerando-se o preço do insumo de R\$ 1,00/kg e o do produto de R\$ 1,33/kg e a produtividade máxima estimada foi de 1132 kg.ha⁻¹ de grãos, com aplicação de 475 kg.ha⁻¹ da fórmula comercial (18:18:18). A análise financeira mostrou que o nível mais econômico da fórmula comercial foi 250 kg.ha⁻¹, proporcionando uma produtividade de 931 g.ha⁻¹ de grãos e uma relação benefício/custo de 1,32.

Palavras-chaves: feijão-caupi, adubação química, agricultura familiar.

NPK LEVELS FOR COWPEA CV. BR3 TRACUATEUA IN THE FAMILY AGRICULTURE AT PONTA DE PEDRAS - MARAJO - PARÁ

Abstract - The work was carried out in a dystrophic Yellow Latosol, to define the economical level of commercial formula NPK 18:18:18 to culture of cowpea bean cv. Br 3 Tracuateua in Ponta de Pedras, PA. The experiment was implanted in community Jagarajo that is a slave descendent community. The experimental design was complete randomized with three treatments (0, 250 and 500 kg/ha of commercial formula) and four replications. At the time of the harvest the cowpea grains productivity was valued. The results were submitted to variance and regression analyzes. It was made a simple economical analysis, to determine the relation Benefit/Cost. The best economic yield was 1113 kg.ha⁻¹ of grains with applications of 405 kg.ha⁻¹ of commercial formula (18:18:18). The biggest estimate yield was 1132 kg.ha⁻¹ of grains with applications of 475 kg.ha⁻¹ of commercial formula. The economical analyze showed that the economical level was 250.0 kg.ha⁻¹ of commercial formula with 931 kg of grains and Benefit/Cost relation of 1.32.

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

Introdução

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

A cultura do feijão-caupi é bastante difundida na região Amazônica e, entre as culturas alimentares destaca-se como uma das mais ricas fontes de proteínas e carboidratos, considerados essenciais para a alimentação humana. É consumido de diversas formas e, em função dos elementos nutritivos que dispõe e sua rápida produção, contribui para a segurança alimentar do homem no campo (AQUINO; SILVA, 1986)

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], que também é conhecido como feijão macassar ou feijão-de-corda, ou feijão de metro é uma leguminosa tropical originária da África que foi trazida para o Brasil durante o tráfico de escravos. Seu grão é considerado de alto valor protéico. 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 a suas características de rusticidade e precocidade.

A maioria da população rural da região marajoara sobrevive basicamente do cultivo de subsistência e da coleta e exploração de produtos extrativos e quase nenhum apoio recebe dos órgãos governamentais. Além disso, existem poucos conhecimentos quanto à utilização de sistemas produtivos que poderiam melhorar a capacidade produtiva, renda e condições de vida do pequeno produtor do Marajó.

Os agricultores familiares do município de Ponta de Pedras, mesmo com a experiência agrícola de mais de 30 anos, inclusive em sistemas de plantio mecanizado, têm sido prejudicados pela falta de definição de níveis de nutrientes mais econômicos para as culturas alimentares, o que certamente tem influenciado na limitação da área de plantio e conseqüente redução na produção (RODRIGUES et al., 2000).

O incentivo à produção de alimentos, através da pesquisa participativa com uso de sementes selecionadas de feijão-caupi cv. BR3 Tracuateua, tem sido assimilado pelos agricultores, proporcionando com isso, ganhos significativos no que diz respeito à utilização de materiais melhorados para plantio, embora a variedade tradicionalmente cultivada e mais aceita, na região, seja o feijão-caupi Manteiguinha.

Como as formulações comerciais de NPK são as mais encontradas no mercado consumidor e as mais utilizadas pelos produtores na adubação do feijão-caupi, o presente trabalho objetivou definir o nível mais econômico da fórmula comercial (18:18:18), para a cultura do feijão-caupi, cv. BR3 Tracuateua, com a participação efetiva dos pequenos agricultores familiares da comunidade de Jagaráj, envolvendo aproximadamente 40 famílias no município de Ponta de Pedras.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido, com a participação de produtores, na área de produção da comunidade agrícola de Jagaráj no município de Ponta de Pedras, Pará.

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

² Economista da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa postal: 48. CEP: 66095-100, Belém-PA. E-mail: joaodeus@cpatu.embrapa.br

Tabela 1. Características químicas do solo da área onde foi conduzido o experimento de adubação NPK com a fórmula comercial (18:18:18), na cultura do feijão-caupi, cv. BR3 Tracuateua, em Ponta de Pedras, Ilha do Marajó, Pará

| pH | C | MO | N | P | K | Na | Ca | Ca+Mg | Al | SB |
|-----|-------------------------------|------|-----|--------------------------------|----|----|--|-------|-----|-----|
| | ----- g/dm ³ ----- | | | ----- mg/dm ³ ----- | | | ----- cmol _c /dm ³ ----- | | | |
| 4,7 | 11,7 | 20,2 | 0,8 | 3 | 29 | 13 | 0,8 | 1,4 | 0,9 | 1,5 |

Fonte: Laboratório de Análise da Embrapa Amazônia Oriental

O clima é tropical úmido (classificação de Köppen) do tipo Ami, 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, nos meses de dezembro a julho, e a outra mais seca, nos demais meses do ano, onde os totais mensais geralmente estão abaixo de 60 mm.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, composto de três tratamentos e quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de cinco linhas espaçadas de 0,50m x 0,30m, com área útil de 2,5m x 3,0m (7,5 m²), totalizando 50 plantas/parcela.

O preparo da área foi mecanizado, constituindo-se de aração e gradagem. O plantio foi efetuado manualmente, colocando-se três sementes por cova da cultivar BR3 Tracuateua. A adubação foi realizada manualmente, em covas distanciadas 5,0 cm da linha de plantio, dez dias após a germinação das sementes. Foram testados no estudo, além do tratamento testemunha, dois níveis da fórmula comercial NPK (18:18:18) correspondentes a 250 e 500 kg ha⁻¹, respectivamente. Esses níveis foram transformados em gramas por cova e aferidos para tampinhas plásticas a fim de facilitar a percepção dos produtores.

O controle de plantas invasoras foi realizado efetuando-se uma capina aos 20 dias após o plantio, oportunidade em que se processou amontoa de solo para os pés das plantas.

Como um dos princípios da agricultura sustentável é a melhor utilização dos recursos disponíveis, de modo a reduzir o custo de produção e melhorar a relação benefício/custo, não foi feita a correção do solo com calcário, devido o feijão-caupi ser considerado tolerante ao nível de alumínio existente no solo da área experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão e foi feita uma análise financeira simples (Tabela 2) comparando o lucro bruto com o custo total de produção, para determinação da relação Benefício/Custo.

Resultados e Discussão

A curva de resposta (Fig. 1) obtida no ensaio de adubação NPK com a fórmula comercial (18:18:18) na cultura do feijão-caupi cv. BR3 Tracuateua, se ajustou ao trinômio do segundo grau, cuja equação é $y = 230,67 + 3,798X - 0,004X^2$.

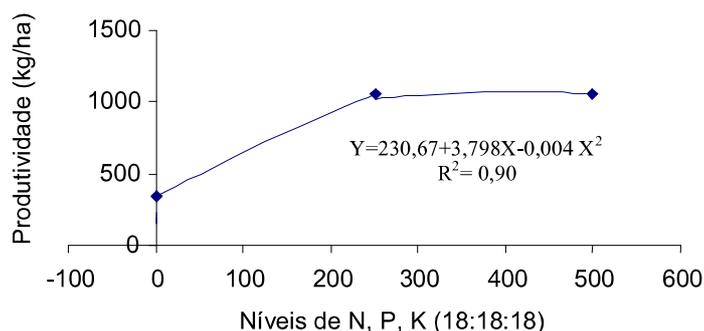


Fig. 1. Relação entre níveis de fertilizantes NPK (18:18:18) e produtividade de feijão-caupi no município de Ponta de Pedras.

Derivando-se essa equação, segundo Dillon (1977), obteve-se uma máxima produção estimada de 1132,22 kg ha⁻¹ para a aplicação de 474,75 kg ha⁻¹ do fertilizante, e uma produção ótima econômica estimada de 1112,76 kg ha⁻¹ de feijão-caupi, com aplicação de 405,0 kg da fórmula.

Tabela 2. Análise financeira da produção de grãos de feijão-caupi cv. BR3 Tracueteua, em função da adubação de NPK com a fórmula comercial (18:18:18), no município de Ponta de Pedras, Marajó, Pará.

| Indicadores | Tratamentos (kg/ha) | | |
|--|---------------------|---------|---------|
| | Testemunha | 250 | 500 |
| A - Produtividade (kg ha ⁻¹) | 230,00 | 953,00 | 1133,00 |
| B - Custos fixos ¹ (R\$) | 634,00 | 634,00 | 634,00 |
| C - Custos variáveis ² (R\$) | 12,00 | 307,00 | 572,00 |
| D - Custo total (B + C) | 646,00 | 941,00 | 1206,00 |
| E - Receita bruta (R\$) | 306,60 | 1241,00 | 1510,00 |
| F - Lucro bruto (E - D) | -340,00 | 300,00 | 304,00 |
| G - Relação Benefício/Custo (E/D) | 0,47 | 1,32 | 1,25 |

(1) Aração, gradagem, plantio, capina, adubação, colheita, sementes

(2) Beneficiamento, transporte, fertilizante (18:18:18), sacaria

Obs.: Preço de fertilizante: R\$ 50,00/saco de 50 kg relativo a janeiro de 2006

Preço médio do feijão-caupi pago ao produtor no estado do Pará: R\$ 80,00/saco de 60 kg

Preço da diária paga pelo produtor na região do Marajó: R\$10,00/diária.

A análise financeira (Tabela 2) revelou que a testemunha, apresentou um índice de relação benefício/custo de 0,47, que é menor que a unidade, ou seja, isto significa que houve prejuízo no tratamento sem adubação, pois a receita gerada foi inferior ao custo de produção. Com a aplicação de 250 kg ha⁻¹ de fertilizante da fórmula comercial NPK (18:18:18) observou-se uma produtividade de 953,00 kg ha⁻¹, com um lucro bruto de R\$ 300,00/ha e uma relação B/C de 1,32, ou seja, para cada real investido, obteve-se um ganho adicional de R\$ 0,32. Já com aplicação de 500 kg ha⁻¹, observou-se que a relação B/C (1,25) foi menor, em relação ao nível anterior, embora tenha apresentado produtividade de 1133,00 kg ha⁻¹. Logo, recomenda-se para uso a aplicação de 250 kg ha⁻¹ da

fórmula comercial NPK (18:18:18), levando-se em consideração a testemunha, em que não foram utilizados fertilizantes.

Conclusões

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

- Com a aplicação de 405 kg.ha⁻¹ da fórmula comercial NPK (18:18:18), a produção ótima econômica estimada de feijão-caupi foi de 1112,76 kg.ha⁻¹.

- O melhor retorno econômico para o produtor, com a cultura do feijão-caupi, foi com a aplicação de 250 kg.ha⁻¹ da fórmula comercial NPK (18:18:18).

Agradecimentos

Esta pesquisa contou com a colaboração do Núcleo de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologias do Marajó e Prefeitura Municipal de Ponte de Pedras

Revisores: Eraldo Ferreira Rodrigues, Embrapa Amazônia Oriental, Av. Dr. Enéas Pinheiro, s/ nº, Bairro do Marco, CEP 66095-100, Belém, PA. E-mail: eraldo@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.

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).