

Foto: João Elias Lopes F. Rodrigues



Nitrogênio, Fósforo e Potássio para o Milho na Agricultura Familiar, em Salvaterra, PA

*João Elias Lopes Fernandes Rodrigues¹
Raimundo Nonato Guimarães Teixeira²
Sônia Maria Botelho³*

O incentivo à produção de alimentos, por meio da pesquisa participativa com uso de sementes selecionadas de milho (*Zea mays*, L.), tem sido absorvido pelos agricultores familiares do Município de Salvaterra, proporcionando com isso ganhos significativos com relação à utilização de materiais melhorados para plantio, visando o consumo humano e animal e o aumento de renda pela comercialização do excedente da produção (RODRIGUES et al. 2000).

Entretanto, esses agricultores carecem de recomendações de adubação para as culturas alimentares, tanto do ponto de vista técnico como do econômico, o que certamente tem contribuído para a obtenção de baixas produtividades, como por exemplo, pela cultura do milho, que na região está próximo de 400 kg/ha, segundo dados do IBGE (2006).

Sem o fornecimento em quantidades adequadas, dos nutrientes necessários para as plantas, em virtude das deficiências apresentadas pelo solo, o esforço na introdução de materiais melhorados pode ficar comprometido. Portanto, é de fundamental importância a promoção e o avanço do conhecimento científico na região do Marajó, no segmento da agricultura familiar,

principalmente na introdução de tecnologias capazes de promover o aumento na produtividade dos sistemas de produção das culturas alimentares.

Nesse contexto, a Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com o Sindicato de produtores rurais e Comunidades quilombolas do Município de Salvaterra, vem desenvolvendo ações com culturas alimentares tradicionais na região, tentando aumentar a baixíssima produtividade existente, especialmente por meio do uso racional dos recursos existentes e dos insumos externos às propriedades.

O presente trabalho objetivou definir a dose mais econômica da fórmula comercial de adubação 10:28:20 (NPK), para a cultura do milho.

O experimento foi conduzido com a participação de produtores, no campo experimental da Embrapa, no Município de Salvaterra, Ilha do Marajó, PA.

O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo distrófico, textura arenosa, que é um dos mais representativos das áreas de terra firme do Marajó (FALESI; VEIGA, 1986), cujas características químicas são apresentadas na Tabela 1.

¹Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/nº, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, PA.
E-mail: jelias@cpatu.embrapa.br

²Eng. Agrôn., B.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: nonato@cpatu.embrapa.br

³Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: sonia@cpatu.embrapa.br

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

pH	C	MO	N	P	K	Na	Ca	Ca+Mg	Al	H+Al
	-----g/dm ³ -----			-----mg/dm ³ -----			-----mmol _c /dm ³ -----			
4,7	15,0	25,82	0,26	32	63	44	7	11	22	63

Fonte: Laboratório de Análise de Solos da Embrapa Amazônia Oriental.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, composto de cinco tratamentos e quatro repetições, sendo utilizada a variedade de milho BR 4154 (Saracura), desenvolvida pela Embrapa Milho e Sorgo.

As parcelas experimentais foram constituídas de 6 linhas espaçadas de 1,0 m entre si, com espaçamento de 0,40 m entre covas, com área útil de 5,0 x 4,8 m (24 m²). O preparo da área foi em sistema de plantio direto, sendo o controle do mato efetuado pelo uso de herbicida (capina química).

O plantio foi efetuado, de forma manual, colocando-se 3 sementes por cova, abertas com draga, com a profundidade de 20 cm, colocando-se nelas uma mistura de um quilo de composto orgânico, produzido na fazenda, misturado com a terra preta superficial do solo.

A adubação foi realizada, manualmente, em covas abertas com espeque, distanciadas de aproximadamente 5,0 cm das plantas, 20 dias após a germinação. Por ocasião da adubação, foi efetuado o desbaste das plantas, retirando-se as mudas menos desenvolvidas, deixando apenas duas plantas por cova. Durante o ciclo da cultura não foi necessário realizar capinas e nem amontoar terra aos pés das plantas.

Foram testadas no ensaio, além do tratamento testemunha, 4 doses da fórmula comercial 10:28:20 (NPK), correspondentes a 150, 300, 450 e 600 kg/ha.

Na época da colheita foram realizadas as avaliações da produtividade de milho por hectare. Os resultados foram submetidos às análises de variância e de regressão. Foi efetuada uma análise financeira simples, na qual a receita bruta foi comparada com o custo total de produção, para determinação da relação benefício/custo.

A análise de variância revelou haver diferença significativa entre os tratamentos a 5% de probabilidade. Já a análise de regressão, tomando por base a curva de resposta apresentada na Fig. 1, permitiu estimar a produção máxima obtida de 4097 kg/ha de milho, com a aplicação de 488 kg/ha do fertilizante, e a produção ótima econômica

de 3898 kg/ha, de milho com a aplicação de 335 kg/ha do fertilizante, ao preço do insumo de R\$ 1,00/kg e do produto de R\$ 0,40/kg.

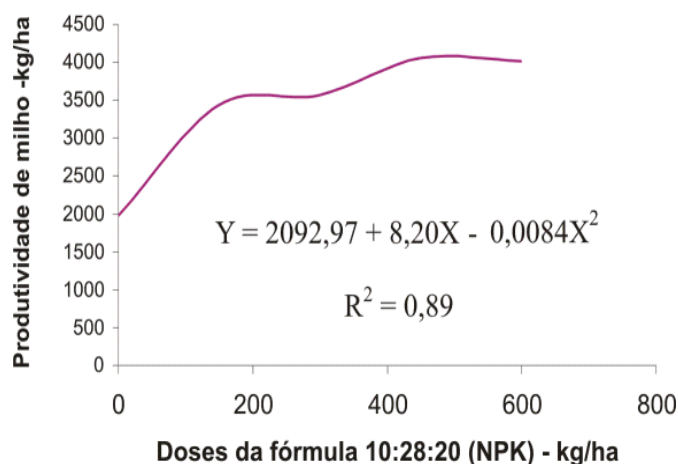


Fig 1. Relação entre doses da fórmula 10:28:20 (NPK) e produtividade de milho, no Município de Salvaterra (2006).

No entanto, pela análise financeira (Tabela 2), onde a receita bruta foi dividida pelo custo total de produção, para determinação da relação Benefício/Custo (B/C), verificou-se que a testemunha apresentou uma relação de 1,34, o que significa que para cada 1 real investido tem-se ganho adicional de R\$ 0,34. Com a aplicação de 150 kg/ha da fórmula comercial 10:28:20 (NPK), obteve-se produtividade de 3442 kg/ha, com lucro bruto de R\$ 520,80/ha, apresentando a maior relação B/C observada no trabalho (da ordem de 1,61), ou seja, para cada real investido, tem-se ganho adicional de R\$ 0,61. Com a aplicação de 300 kg/ha, obteve-se uma relação de 1,41, que foi menor do que aquela obtida com a dose de 150 kg/ha, apesar de ter apresentado produtividade superior de 3571 kg/ha. Para os demais níveis também se observa o mesmo comportamento entre a relação B/C e o aumento da produtividade, o que caracteriza a obtenção de rendimentos decrescentes à medida que se aumenta o nível do insumo.

Tabela 2. Análise financeira da produção de milho obtida com a aplicação de diferentes doses da fórmula comercial 10:28:20 (NPK), no Município de Salvaterra, Ilha do Marajó, PA, 2006.

INDICADORES	TRATAMENTOS (Doses da fórmula 10:28:20 (NPK))				
	Testem.	150kg/ha	300kg/ha	450kg/ha	600kg/ha
A - Produtividade (kg/ha)	1976	3442	3571	4062	4018
B - Custo total (R\$) ⁽¹⁾	588,00	856,00	1014,00	1200,00	1354,00
C - Receita bruta (R\$)	790,40	1376,00	1428,40	1607,20	1625,20
D - Lucro bruto R\$ (C-B)	202,40	520,80	414,40	407,20	271,20
E - Relação Custo/Benefício (C/B)	1,34	1,61	1,41	1,34	1,20

⁽¹⁾ Demarcação da área, retirada de piquete, piqueteamento, alinhamento, abertura das covas, plantio, capina química, herbicida, fertilizante, adubação orgânica e química, colheita, sementes, beneficiamento, transporte, controle fitossanitário, composto orgânico e sacaria.

Preço do fertilizante: R\$ 50,00/saco de 50kg.

Preço do milho pago ao produtor: R\$ 20,00/saco de 50kg.

Recomendação técnica

A dose mais econômica da fórmula comercial 10:28:20 (NPK), para a cultura do milho, nas condições estudadas, foi de 150 kg/ha, obtendo-se produtividade de 3.442 kg de milho, com uma relação benefício/custo de 1,61.

Referências

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.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: dez. 2006.

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

Comunicado Técnico, 173

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Endereço: Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48

CEP 66 065-100, Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

Fax: (91) 3276-9845

E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2006): 300



Comitê Local de Editoração:

Presidente: Gladys Ferreira de Sousa

Secretário-Executivo: Moacyr Bernardino Dias-Filho

Membros: Izabel Cristina Drulla Brandão, José Furlan Júnior, Lucilda Maria Sousa de Matos, Maria de Lourdes Reis Duarte, Vladimir Bonfim Souza, Walkymário de Paulo Lemos

Revisores Técnicos:

Antônio Carlos Barreto - Embrapa Tabuleiros Costeiros

Carlos Alberto Ceretta - Universidade Federal de Santa Maria

Expediente:

Supervisão editorial: Regina Alves Rodrigues

Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Revisão de texto: Regina Alves Rodrigues

Normalização bibliográfica: Regina Alves Rodrigues

Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira