



ANÁLISE ECONÔMICA DA APLICAÇÃO DE DUAS FONTES NITROGENADAS NA CULTURA DO MILHO SOB PLANTIO DIRETO

*Alex Henrique Tiene Ortiz¹, Ricardo Shigueru Okumura², Daiane de Cinque Mariano²,
Afonso Massatoshi Shono³*

RESUMO: Os produtores de milho sofrem com sua susceptibilidade aos preços dos insumos regulados pela variação cambial. O objetivo deste trabalho foi avaliar economicamente a melhor dose de nitrogênio aplicado na cultura do milho na forma de uréia e uréia tratada com NBPT sob sistema de plantio direto no município de Mauá da Serra no Estado do Paraná. O experimento foi conduzido em blocos casualizados com 12 tratamentos sendo eles diferentes doses de N (0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg ha⁻¹ de N) aplicados de duas formas sendo elas uréias com e sem NBPT. A adubação de cobertura foi realizada 25 dias após a emergência e a colheita foi realizada manualmente 158 dias após a emergência. Os grãos foram pesados e foram calculados: produtividade em kg ha⁻¹ a 13% de umidade, retorno econômico por kg de N aplicado e retorno econômico total. Concluiu-se que a dose de 200 kg ha⁻¹ de N, na forma de uréia, proporciona retorno econômico de R\$ 425,04 ha⁻¹ enquanto a fonte de uréia tratada com NBPT na dose de 120 kg ha⁻¹ de N possibilita retorno de R\$ 374,10 ha⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: NBPT, uréia, *Zea mays* L.

1 INTRODUÇÃO

Os preços do milho acompanham os movimentos da oferta, estabelecendo flutuações de acordo com os períodos de safra e entressafra. Dentre os principais fatores que influenciam no processo de formação do preço do milho destacam-se: a oferta e demanda no mercado interno e dos países produtores e exportadores, política de financiamento de custeio e de gerenciamento de preços mínimos, custo de produção, fluxo de formação do comércio, políticas de importação e taxas de juros e de câmbio.

De maneira geral, o produtor brasileiro de milho tem sofrido perda de receita nos últimos anos, em função dos aumentos significativos no custo de produção, principalmente em função do milho não ter seu preço em dólar, como a soja, por exemplo, enquanto os insumos utilizados em seu cultivo acompanham a variação cambial (Silva et al, 2007).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar, em termos econômicos, a melhor dose de nitrogênio aplicado em cobertura, na forma de uréia e uréia tratada com NBPT, na cultura do milho sob plantio direto, no município de Mauá da Serra, PR.

¹ Mestrando do curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: alexortiz@hotmail.com

² Doutorando do curso de pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: ricardo_okumura@hotmail.com; daianedecinque@gmail.com

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: toshi_shono@hotmail.com

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido à campo em lavoura comercial, na safra de milho de 2007/2008, no município de Mauá da Serra - Pr. O clima é do tipo subtropical Cfb (segundo classificação de Köppen), as coordenadas geográficas são 23°58' S e 51°19' W e a altitude média é de 847 m, e o solo é classificado como Latossolo Vermelho distroférico (EMBRAPA, 1999), cultivado por 30 anos sob SPD, com as seguintes características da camada arável (0-0,20 m): pH CaCl₂ de 4,64; 30,48 mg dm⁻³ de P (Mehlich-1); 0,37 mg dm⁻³ de K⁺; 3,26 cmol_c dm⁻³ de Ca²⁺; 1,32 cmol_c dm⁻³ de Mg²⁺; 0,46 cmol_c dm⁻³ de Al³⁺; e 40,72 g kg⁻¹ de matéria orgânica do solo. Os dados de precipitação pluviométrica, ocorridos durante a condução do experimento encontram-se na Figura 1.

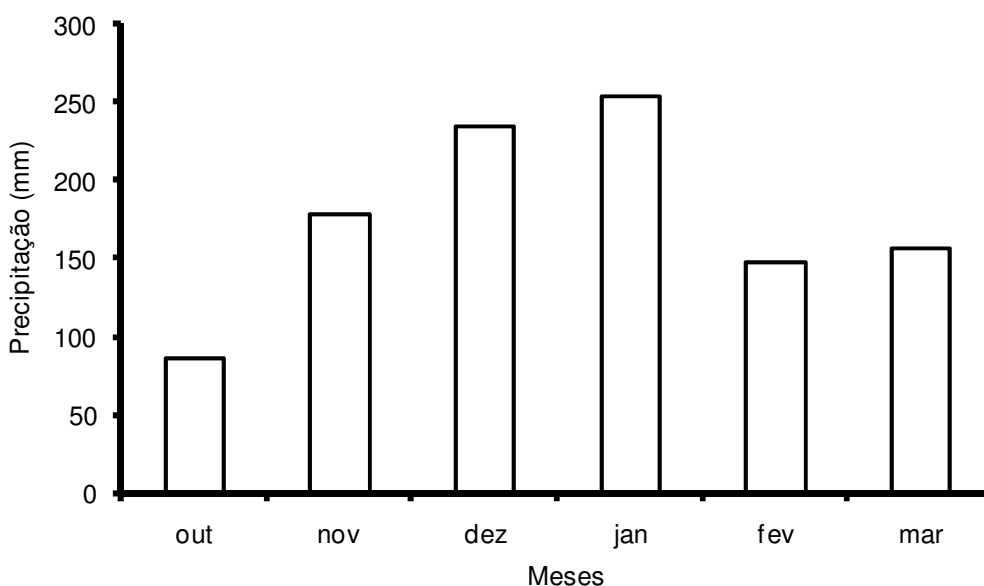


Figura 1: Precipitação pluviométrica durante o desenvolvimento da cultura do milho no município de Mauá da Serra – PR.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos, sendo eles constituídos pelas 6 doses de N em cobertura (0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg ha⁻¹ de N) e 5 repetições. O milho híbrido simples da Pioneer 30F53 foi semeado em 3 de outubro de 2007, no espaçamento de 0,70 m entre linhas e 70.000 plantas ha⁻¹. A adubação de sulco foi com 40, 90 e 60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. A emergência das plântulas ocorreu 7 dias após a semeadura e, o controle de plantas daninhas e insetos foram realizados conforme recomendação para a cultura.

A aplicação em cobertura dos fertilizantes nitrogenados, uréia com e sem NBPT, procedeu-se manualmente 25 dias após emergência (DAE), no estágio fenológico V₄ da escala de Ritchie et al. (1993). A colheita foi realizada manualmente 158 DAE, com posterior trilhagem, pesagem dos grãos, determinação do teor de umidade, e os resultados transformados em kg ha⁻¹ (13% de umidade). Além disso, foi avaliado o retorno econômico (RE) para cada kg de N investido e o total de retorno econômico acumulado (TA).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O retorno econômico (RE) para as diferentes fontes e doses de nitrogênio, visando detectar qual proporciona maior lucro ao agricultor pela adoção do manejo da adubação N, está apresentada na Tabela 1. Observando que para a fonte uréia o RE foi de R\$ 85,01 ha⁻¹, independente da dose, isso porque a uréia apresentou uma resposta linear. Com relação ao RE da uréia tratada com NBPT, constatou-se uma redução com o aumento das doses de N, sendo que para cada kg de N adicionado o máximo de retorno foi no intervalo 0 a 40 kg ha⁻¹ de N e o total acumulado foi com a dose de 120 kg ha⁻¹ de N, porém o RE no intervalo 80 kg ha⁻¹ de N para 120 kg ha⁻¹ de N foi muito baixo, R\$ 16,85 ha⁻¹.

Além disso, observa-se que o total de retorno econômico acumulado pela fonte uréia foi de R\$ 425,04 ha⁻¹ até a dose de 200 kg ha⁻¹ de N, sendo esse valor muito acima do encontrado pela uréia tratada com NBPT, que foi de R\$ 374,10 ha⁻¹ na dose de 120 kg ha⁻¹ de N. A partir desses resultados, podemos inferir que dentre as doses estudadas a que mais proporciona lucro ao agricultor é a dose de 200 kg ha⁻¹ de N para a fonte uréia e, para a uréia tratada com NBPT essa dose foi de 120 kg ha⁻¹ de N.

Pavinato et al. (2008), pesquisando em Latossolo Vermelho distrófico típico sob SPD há mais de 10 anos, com teor de matéria orgânica do solo de 38 g kg⁻¹, na região de Cruz Alta-RS, constataram em seu trabalho que as doses entre 120 e 160 kg ha⁻¹ de N são as que proporcionaram maiores RE para a cultura do milho.

Segundo Silva et al. (2011) pesquisando a utilização de uréia tratada com NBPT nas doses de 60, 120, 180 e 240 kg ha⁻¹ de N, constataram que a dose de 60 e 120 kg ha⁻¹ de N não apresentaram viabilidade, sendo verificada que maior margem de lucro foi obtido para o tratamento 180 kg ha⁻¹. Segundo esses mesmo autores a aplicação de uréia tratada com NBPT proporciona maiores margem lucros, apesar do seu custo mais elevado, em comparação a uréia comum.

Tabela 1: Retorno econômico (RE) em função das doses de N dentro das fontes uréia (U) e uréia tratada com NBPT (U + NBPT), utilizando a produção do milho (PROD), custo da adubação nitrogenada (CAN), rendimento marginal da aplicação de N (RM) e o total de retorno econômico acumulado (TA), em Mauá da Serra-PR, 2007-2008.

Fonte	Preço R\$ t ⁻¹	Dose N ----- kg ha ⁻¹ -----	PROD kg ha ⁻¹ -----	INC ⁽¹⁾	CAN ⁽²⁾ -----R\$ kg ⁻¹	RM ⁽³⁾ N-----	RE ⁽⁴⁾ -----R\$ ha ⁻¹ -----	TA ⁽⁵⁾
U	1466,00	0	10439	-	-	-	-	-
		40	11157	718	130,31	215,32	85,01	85,01
		80	11874	718	130,31	215,32	85,01	170,02
		120	12592	718	130,31	215,32	85,01	255,03
		160	13310	718	130,31	215,32	85,01	340,04
		200	14028	718	130,31	215,32	85,01	425,04
U+NBPT	1600,00	0	10221	-	-	-	-	-
		40	11470	1249	142,22	374,77	232,55	232,55
		80	12360	890	142,22	266,92	124,70	357,25
		120	12890	530	142,22	159,07	16,85	374,10
		160	13061	171	142,22	51,23	-90,99	283,11
		200	12872	-	-	-	-	-
Milho	300,00							

(1) Incremento de produção em relação ao acréscimo das doses de N.

(2) Relação do preço do kg da fonte utilizada pela dose de 40 kg de N.

(3) Relação entre o incremento da produtividade pelo preço do kg do milho.

(4) Diferença entre o rendimento marginal da aplicação de N pelo custo da adubação nitrogenada.

(5) Acúmulo do retorno econômico entre as doses.

As recomendações de dose de N para o milho apresentam certo grau de probabilidade de falta de respostas pela cultura, devido o nutriente ser dependente das condições edafoclimáticas do local de cultivo. Dessa forma, uma proposta de recomendação de N deve ser dinâmica, incorporando novos resultados de pesquisa, sendo primordial que o técnico responsável conheça o histórico da área, principalmente o teor de M.O., e das produtividades obtidas. Outro aspecto que deve ser considerado é o preço de mercado do fertilizante e o preço do milho, apesar da dificuldade de previsão e dos riscos climáticos.

4 CONCLUSÕES

A aplicação em cobertura da dose de 200 kg ha⁻¹ de N, na forma de uréia, proporciona retorno econômico de R\$ 425,04 ha⁻¹ e, a fonte de uréia tratada com NBPT na dose de 120 kg ha⁻¹ de N possibilita retorno de R\$ 374,10 ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA/CNPQ. 1999. 412p.

PAVINATO, P. S.; CERETTA, C. A.; GIROTTI, E.; MOREIRA, I. C. L. Nitrogênio e potássio em milho irrigado: análise técnica e econômica da fertilização. **Ciência Rural**, v. 38, p. 358-364, 2008.

RITCHIE, S. W.; HANWAY, J. J.; BENSON, G. O. **How a corn plant develops**. Ames, Iowa State University of Science and Technology, 1993. 26p. (Special Report, 48).

SILVA, E.C.; MURAOKA, T.; MONTEIRO, R.O.C.; BUZETTI, S. Análise econômica da adubação nitrogenada no milho sob plantio direto em sucessão a plantas de cobertura em Latossolo Vermelho. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 29, n. 4, p. 445-452, 2007.

SILVA, D. R. G.; PEREIRA, A. F.; DOURADO, R. L.; SILVA, F. P.; ÁVILA, F. W.; FAQUIN, V. Productivity and efficiency of nitrogen fertilization in maize under different levels of urea and NBPT-treated urea. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 03, p. 516-523, 2011.