

## Produtividade de quatro híbridos de milho submetido a doses de nitrogênio.

**Diego Antonio Tolfo<sup>(1)</sup>; Anderson Lange<sup>(2)</sup>; Antonio Carlos Buchelt<sup>(3)</sup>; Edilson Cavalli<sup>(4)</sup>; Cassiano Cavalli<sup>(4)</sup>; Leandro Erthal<sup>(5)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Estudante do curso de Agronomia; Universidade Federal de Mato Grosso [dhiegotolfo@hotmail.com](mailto:dhiegotolfo@hotmail.com); <sup>(2)</sup> Professor do Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais; Universidade Federal de Mato Grosso; Sinop, MT; <sup>(3)</sup> Estudante de mestrado em solos; Universidade Federal de Mato Grosso; Sinop, MT; <sup>(4)</sup> Estudante do curso de Agronomia; Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>(5)</sup> Engenheiro Agrônomo.

**RESUMO:** O nitrogênio é o elemento que a cultura do milho mais exige e, no solo, sofre várias mudanças, no entanto, cada espécie e cultivares respondem diferentemente a sua aplicação. O objetivo desse trabalho foi avaliar doses crescentes desse de N em cobertura, sobre a produtividade do milho em quatro híbridos, em cultivo de segunda safra. Foram realizados 4 experimentos com os seguintes híbridos simples: DKB 177, DKB 175, DKB 390 e Penta ambos ciclo precoce. A área era homogênea, cada experimento foi realizado com o delineamento de blocos casualizados, sendo 5 tratamentos (0, 40, 80, 120 e 160 kg ha<sup>-1</sup> de N) e 5 repetições. As parcelas constavam de 6 linhas, espaçadas em 0,55 m com 4 m de comprimento, sendo consideradas para as avaliações apenas as 4 linhas internas, desprezando-se 0,50 m de cada extremidade, totalizando a área útil de 12 metros lineares. Nas condições estudadas, as cultivares DKB 177 e DKB 390 apresentaram maiores produtividades. A cultivar DKB 390 apresentou diferença em relação às doses de N, ajustando-se no modelo de equação quadrática.

**Termos de indexação:** *Zea mays*, híbridos e produção.

### INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays*) no Brasil, nos últimos anos vem passando por importantes mudanças tecnológicas, resultando em aumentos significativos da produtividade. Esse aumento tem sido ocasionado pela adoção de novas tecnologias visando alta produtividade tais como adubações equilibradas e a melhoria do material genético utilizado (Mendes et al. 2012).

Muitos fatores tais como o solo, o clima, as práticas culturais, as pragas, as moléstias, a adubação e até mesmo a própria cultivar pode afetar a cultura do milho (Fancelli & Dourado Neto, 2004). Portanto torna-se necessário e importante o desenvolvimento de estudos na tentativa de solucionar os vários problemas que envolvem esses

fatores, buscando obter altas produções, com elevada qualidade (Okumura et al. 2011).

Dentro os nutrientes utilizados na cultura do milho o nitrogênio é um dos que apresentam os efeitos mais expressivos no aumento da produção de grãos. Possui grande importância no constituinte de moléculas de proteínas, enzimas, coenzimas, ácidos nucleicos e citocromos, além de sua importante função como integrante da molécula de clorofila (Gross et al. 2006).

Estudos com adubação nitrogenada de cobertura em milho mostraram efeito positivo sobre a produtividade. Boquet et al. (1988) constataram que o rendimento, dos grãos de milho aumentaram com o aumento da dose de N aplicada, doses estas variando de 0-250 kg ha<sup>-1</sup>.

Os diversos híbridos presentes no mercado requerem quantidades diferentes de nitrogênio, de acordo com seu potencial de produtividade. A avaliação de doses de N nesses híbridos vêm aumentando, em um desses estudos, Belasque Júnior (2000) avaliou os efeitos de doses e épocas de aplicação de nitrogênio sobre componentes fenológicos e produtivos e na diagnose foliar e conteúdo de nutrientes nos grãos de dois híbridos de milho cultivados em segunda safra. Onde observou que à adubação nitrogenada variou com as condições ambientais e com os híbridos, ocorrendo alterações em diversos parâmetros e na produtividade de grãos.

O objetivo desse trabalho foi avaliar doses crescentes desse de N em cobertura, sobre a produtividade do milho em quatro híbridos, em cultivo de segunda safra.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Santa Anastácia no município de Sorriso – MT. O solo que predomina na região é o Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) típico argiloso. O clima da região é classificado como Aw, segundo a classificação de Köppen, com estação seca bem definida, sendo caracterizada pela estiagem rigorosa e período chuvoso bastante intenso. A temperatura média

anual oscila entre 20°C e 38°C, tendo como média 26°C.

A instalação do experimento foi realizado em uma área de Sistema de Semeadura Direta (SSD), sendo semeado em cima da palhada da soja, sem adubação de base.

Foram realizados 4 experimentos com os seguintes híbridos simples: DKB 177, DKB 175, DKB 390 e Penta ambos ciclo precoce. A área era homogênea, cada experimento foi realizado com o delineamento de blocos casualizados, sendo 5 tratamentos (0, 40, 80, 120 e 160 kg de N ha<sup>-1</sup>) e 5 repetições. As parcelas constavam de 6 linhas, espaçadas em 0,55 m com 4 m de comprimento, sendo consideradas para as avaliações apenas as 4 linhas internas, desprezando-se 0,50 m de cada extremidade, totalizando a área útil de 12 metros lineares.

A adubação de cobertura com os devidos tratamentos foi realizada manualmente, utilizando como fonte de N a uréia (44%), isso quando as plantas estavam em estágio V3.

Os tratos culturais foram todos realizados de acordo com o manejo empregado na fazenda.

A colheita foi efetuada quando os híbridos encontrava-se em ponte de maturação, onde foi avaliada a produtividade colhendo-se a área útil de cada parcela, retirando a umidade dos grãos colhidos e corrigida para 130 g kg<sup>-1</sup> e sendo calculado para (kg ha<sup>-1</sup>).

Os dados obtidos foram avaliados estatisticamente através da análise de variância, o teste de Tukey, aplicado para híbridos e a análise de regressão, aplicada para doses de N, com o auxílio do programa SISVAR<sup>®</sup> (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produtividades dos híbridos estão dispostas na **tabela 1**.

Em relação à produtividade entre os híbridos, o DKB 177 foi a que apresentou o maior valor juntamente com o DKB 390, com uma produtividade de 8080,97 kg ha<sup>-1</sup> e 7984,05 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (**Tabela 2**). O menor valor foi observado no Penta 6903,17 kg ha<sup>-1</sup>, seguido do DKB 175 que apresentou uma produtividade de 7418,92 kg ha<sup>-1</sup>.

Pfann (2010) avaliando a adaptabilidade e estabilidade de híbridos simples de milho na região Centro-Sul do Paraná também observou resultados maiores do híbrido DKB 390 em relação ao Penta, no entanto o Penta obteve uma produtividade maior em seu experimento em relação a esse trabalho (8121,89 kg ha<sup>-1</sup>).

Carvalho et al. (2011) avaliando desempenho de dez de cultivares milho (BM 2202, AG 5020, DKB

747, GNZ 2004, P 30F53, DKB 566, DKB 390, AL 25, P 30S40 e DKB 798), quanto à eficiência de utilização de nitrogênio, observaram que o híbrido DKB 390, foi um dos que obtiveram um melhor desempenho em relação a produtividade tanto para doses em cobertura de 40 kg ha<sup>-1</sup> e 160 kg ha<sup>-1</sup>, obtendo produtividade para respectivas doses de 6718 e 8703 kg ha<sup>-1</sup>.

Tabela 1. Médias e teste de Tukey referentes à produtividade em função dos híbridos avaliados.

Tratamentos		Produtividade
Híbridos	DKB 177	8080,97 a
	DKB 390	7984,05 a
	DKB 175	7418,92 b
	Penta	6903,17 c
Média		7596,78
CV (%)		7,88

Quando às doses de N avaliadas, em relação à produtividade de grãos, os dados se ajustaram a uma função linear para os híbridos DBK 177, DKB 175 e Penta (**Figura 1**), gráficos A, C e D respectivamente.

Diferente desse trabalho Broch & Ranno (2012), avaliando doses crescentes de N em cobertura (0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N) em V2-V3 (2 a 3 folhas), observaram que o híbrido Penta obteve um ajuste quadrático em relação a produtividade, verificaram também resposta com aplicação de até 225 kg ha<sup>-1</sup> N aplicados de forma (antecipado + base + cobertura).

Em relação ao híbrido DKB 390 observa-se no gráfico B da **figura 1**, que as doses de N em cobertura ajustaram-se a um modelo de equação quadrático ( $y = -0,0064x^2 + 24,83x + 6.612$ ) com R<sup>2</sup> = 0,96, onde foi estabelecido que a dose de 194 kg de N ha<sup>-1</sup> foi a dose com a máxima produtividade obtendo 9.020 kg ha<sup>-1</sup> de grãos. Valderrama et al. (2011) avaliando fontes e doses de NPK em milho irrigado sob plantio direto, no mesmo híbrido, observaram que com o aumento das doses de N houve influencia positiva em relação a produtividade, ajustando-se à função linear, onde a maior produtividade foi de 11191 kg ha<sup>-1</sup> de grãos, com a aplicação de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N. Dose essa bem inferior a observado neste trabalho e com uma produtividade superior.

Soares (2003), avaliando doses crescentes de nitrogênio (0 kg ha<sup>-1</sup>, 120 kg ha<sup>-1</sup> e 240 kg ha<sup>-1</sup>), na forma de ureia, no híbrido Cargill 909, verificou que a máxima produtividade de grãos (9.182 kg ha<sup>-1</sup>) foi obtida mediante o uso da dose de 203 kg ha<sup>-1</sup> de N, valores bem próximos ao obtido nesse trabalho para o híbrido DKB 390. No entanto os autores consideraram esta dose (203 kg ha<sup>-1</sup>) inviável,



devido ao pequeno incremento que proporcionou (9%), em relação à aplicação de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N.

Segundo Broch & Ranno (2012) salientam que é necessário, de acordo com as condições específicas de solo, híbrido, altitude e clima definir a dose de N que permita o maior retorno econômico do investimento. Além disso, estabelecer metas para produtividade conhecendo-se os riscos, de tal forma que se tenha rentabilidade, e não apenas produtividade.

## CONCLUSÕES

Nas condições estudadas, as cultivares DKB 177 e DKB 390 apresentaram maiores produtividades.

A cultivar DKB 390 apresentou diferença em relação às doses de N, ajustando-se no modelo de equação quadrática.

## REFERÊNCIAS

BELASQUE JÚNIOR, J. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio sobre dois híbridos de milho cultivados na "safrinha". 2000. 80 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal.

BOQUET, D. J.; COCO, A. B.; JOHNSON, C. C. Response of corn to plant density and nitrogen rate. Annual Progress Report Northeast Research Station and Macon Ridge Research Station, Winnsboro, p.63-65, 1988.

BROCH, D. L. & RANNO, S. K. Fertilidade do solo, adubação e nutrição do milho. Disponível em [http://www.fundacaoms.org.br/uploads/publicacoes/12%20fertilidade%20do%20solo,%20aduba%C3%A7%C3%A3o%20e%20nutri%C3%A7%C3%A3o%20da%20cultura%20do%20milho\\_713827059.pdf](http://www.fundacaoms.org.br/uploads/publicacoes/12%20fertilidade%20do%20solo,%20aduba%C3%A7%C3%A3o%20e%20nutri%C3%A7%C3%A3o%20da%20cultura%20do%20milho_713827059.pdf). Acessado dia 13/05/2013.

CARVALHO, R. P. de; VON PINHO, R. G.; DAVIDE, L. M. C. Desempenho de cultivares de milho quanto à eficiência de utilização de nitrogênio. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.10, n.2, p. 108-120, 2011.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Produção de milho, 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 2004.

FERREIRA, D. F. Sistema de análises de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2000. (SISVAR 4. 1. pacote computacional).

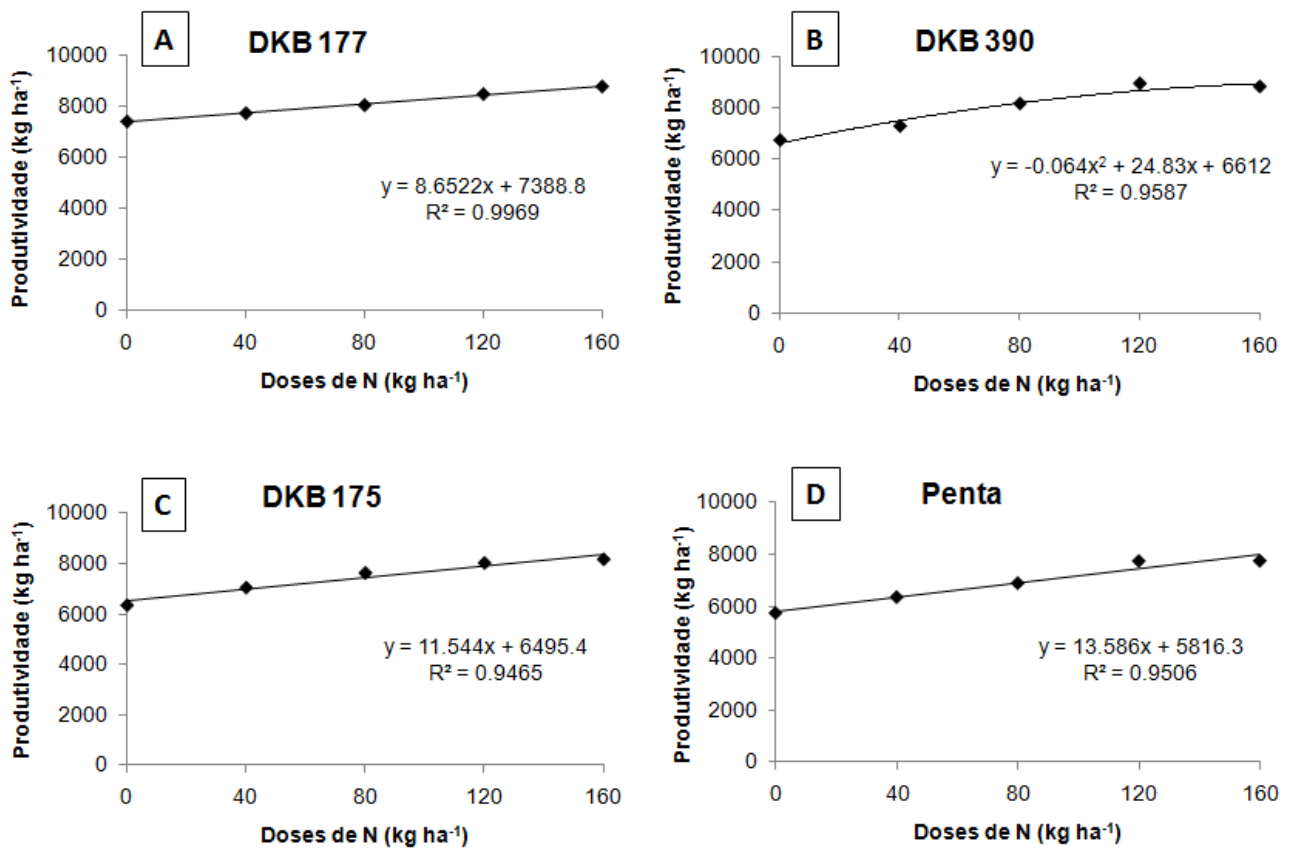
GROSS, M. R.; VON PINHO, R. G.; BRITO, A. H. Adubação nitrogenada, densidade de semeadura e espaçamento entre fileiras na cultura do milho em sistema plantio direto. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 30, n. 3, p. 387-393, 2006.

OKUMURA, R. S.; MARIANO, D. C.; ZACCHE, P. V. C. Uso de fertilizante nitrogenado na cultura do milho: uma revisão. Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias, Guarapuava-PR, v.4, n.2, p.226–244, 2011.

PFANN, A. Z. Adaptabilidade e estabilidade de híbridos simples de milho na região centro-sul do Paraná. 2010. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO – Guarapuava – PR.

SOARES, M. A. Influência de nitrogênio, zinco e boro e de suas respectivas interações no desenvolvimento da cultura do milho (*Zea mays* L.). 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)–Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

VALDERRAMA, M.; BUZZETTI, S.; BENETT, C. G. S.; et al. Fontes e doses de NPK em milho irrigado sob plantio direto. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 254-263, 2011.



**Figura 1.** Modelo de regressão ajustado para produtividade das cultivares D KB 177 (A), DKB 390 (B), DKB 175 (C) e Penta (D), em função da aplicação de doses de nitrogênio, em área de sistema de semeadura direta, Fazenda Santa Anastácia, Sorriso – MT, safra 2012.