



## COMPORTAMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM FUNÇÃO DE ESPAÇAMENTOS E POLÍMEROS

**Giovana Carolina Dourado Cruciol<sup>1</sup>; Maria Luiza Nunes Costa<sup>2</sup>; Hamilton Kikuti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Agronomia - UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia; E-mail: [giovanacruciol@hotmail.com](mailto:giovanacruciol@hotmail.com) **Bolsista.**

<sup>2</sup> Professora do Curso de Agronomia - UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia; E-mail: [luiza.costa@ymail.com](mailto:luiza.costa@ymail.com);

<sup>3</sup> Professor Colaborador, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia (UFU/ICIAG/CA); E-mail: [hkikuti@iciag.ufu.br](mailto:hkikuti@iciag.ufu.br)

Área Temática da Pesquisa: Agronomia / Fitotecnia

### Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de híbridos de milho em função de espaçamento e polímeros. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), na Unidade Universitária de Cassilândia (UUC). O experimento foi realizado no delineamento em blocos casualizados envolvendo 4 híbridos e 2 espaçamentos com quatro repetições, sendo dois experimentos, formados por adubação com e sem revestimento de polímeros, totalizando 64 parcelas constituídas de quatro fileiras de plantas de cinco metros de comprimento e espaçamento de 0,45 e 0,90 cm entre fileiras de planta. Os híbridos utilizados foram 30F35H, DKB390PRO, AG8088PRO e AG1051. Foram avaliadas altura de pendão, altura de espiga, número de espigas por planta, número de fileiras de grãos por espiga, número de grãos por espiga, massa de 100 grãos seca e úmida. Os híbridos 30F35H e AG5110 apresentaram-se superiores nas avaliações de altura média de pendão (45 cm) e peso de grãos, e altura média de espigas, respectivamente.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L., manejo, genótipos, produtividade, rendimento.

### Introdução

As projeções de produção de milho no Brasil indicam um aumento de 12,7 milhões de toneladas entre as safras 2010/2011 e 2020/2021. Em 2020/2021 a produção deverá situar-se



em 65,5 milhões de toneladas, e o consumo em 56,0 milhões. Esses resultados indicam que o país deverá fazer ajustes no seu quadro de suprimentos, de modo a garantir o abastecimento do mercado interno e obter algum excedente para exportação, estimado em 14,3 milhões de toneladas em 2020/2021 (MAPA, 2012).

A estimativa de produção, considerando um rendimento de 4.366 kg/ha, é da ordem de 7.094.847 t. Embora a área a ser colhida de 820.000 hectares apresente diminuição de 1,2% a produção esperada de 3.034.000 toneladas cresce 10,1%, devido ao rendimento médio previsto de 3.700 kg/ha superar em 11,4% o até então utilizado como projeção (IBGE, 2011).

O rendimento de uma lavoura de milho é o resultado do potencial genético da semente e das condições edafoclimáticas do local de plantio, além do manejo da lavoura. De modo geral, a cultivar é responsável por 50% do rendimento final. Conseqüentemente, a escolha correta da semente pode ser a razão de sucesso ou insucesso da lavoura (EMBRAPA, 2008).

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia Mato Grosso do Sul, com altitude média de 470 m. A pluviosidade média anual é de 1500 mm, com temperatura média de 32°.

A adubação foi realizada baseada na análise de solo realizada de amostras da área de pesquisa. As amostras de solo foram coletadas de 0-20 e 20-40 cm de profundidade. No primeiro experimento foi utilizada a recomendação da adubação de cultivo para a cultura, e no segundo experimento foi realizado com 50% da recomendação de adubação para o cultivo do milho, utilizando adubos revestidos com polímeros.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 2 envolvendo quatro híbridos de milhos e dois espaçamentos entre fileiras de plantas (0,45 e 0,90 m), com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de plantio com cinco metros de comprimento e espaçamento de 0,45 e 0,90 m. A primeira adubação foi feita no momento do plantio (novembro de 2011) e a cobertura vinte dias após o plantio. O manejo das plantas daninhas foi feito, quando necessário, com capinas.

A altura de plantas e de inserção da primeira espiga foi determinada por ocasião da realização da colheita. Com auxílio de uma régua graduada em centímetros mediu-se a distância entre o colo da planta e a inserção do pendão floral e para a espiga, adotou-se a



distância entre o colo da planta e o ponto de inserção da primeira espiga. Estas determinações foram efetuadas nas plantas localizadas dentro da área útil de cada unidade experimental (10 metros). O número de espigas por planta foi determinado por ocasião da colheita, utilizando as duas fileiras de plantas centrais de cada unidade experimental, contando as espigas de cada planta. O número de fileiras e de grãos por espiga, após a colheita foi determinada em uma amostra de cinco espigas escolhidas aleatoriamente provenientes da área útil de cada parcela, onde foram determinados o número de fileiras e o número de grãos de cada espiga. A massa de 100 grãos foi avaliada após a colheita em quatro amostragens, de 100 grãos, para cada unidade experimental. A avaliação da massa foi realizada antes e após a saída dos grãos da estufa, onde os mesmos foram avaliados com auxílio de uma balança digital com precisão de 0,001 g. Os dados obtidos foram transformados para 13% base úmida.

Os dados foram analisados estatisticamente no programa Sisvar (FERREIRA, 2000).

### **Resultados e Discussões**

Ao comparar a altura de pendão de cada híbrido em relação ao espaçamento de 45 cm observou-se que o híbrido 30F35H não diferiu dos híbridos DKB390PRO e AG5110, porém diferiu estatisticamente do AG8088PRO. Para o híbrido DKB390PRO altura de pendão foi maior quando utilizado o espaçamento de 45 cm. Segundo Nummer Filho (2006), o arranjo espacial mais favorável de plantas por área devido à aproximação das linhas estimula as taxas de crescimento da cultura no início de seu ciclo, incrementa a interceptação da luz incidente no dossel e aumenta a eficiência de seu uso.

Comparando a altura de espigas de cada híbrido vemos que o híbrido AG5110 diferiu significativamente do híbrido AG8088PRO, porém não diferiu dos demais híbridos. Segundo Tozetti et al., 2004, quando ocorre diferença das alturas de plantas e espigas entre diferentes cultivares, é devido as características genéticas de cada uma.

A altura de espigas do híbrido AG5110 diferiu significativamente do híbrido AG8088PRO, quando utilizado a adubação com polímero, porém não diferiu dos demais híbridos. Segundo Tozetti et al., 2004, a adubação afeta diretamente as características altura de plantas e altura de espigas contribuindo para atingir maiores alturas, portanto maior área foliar, o que certamente possibilitará uma maior produtividade das plantas sob adubação. A adubação é um dos fatores principais para obtenção de boa produtividade de milho. Segundo



Oliveira (2002), a falta de adubação na cultura do milho pode resultar em plantas com desequilíbrio nutricional e poderão contribuir para redução na produção de grãos.

Quando utilizado a adubação sem polímero o número de espigas por planta foi significativamente maior que quando utilizado a adubação com polímero. Para o híbrido AG8088PRO quando utilizado a adubação sem polímero o número de espigas foi maior que quando utilizado a adubação com polímero, diferindo significativamente a 5% de probabilidade. Segundo Vieira & Teixeira (2008), a liberação de nutrientes dos adubos recobertos ou encapsulados depende da temperatura e umidade do solo, pois estes adubos consistem em compostos solúveis, envoltos por uma resina permeável à água, que irá regular o processo de fornecimento dos nutrientes. Provavelmente esse processo gradativo de liberação dos nutrientes foi afetado negativamente por temperatura e umidade inadequados.

Utilizando o espaçamento de 90 cm, o número de grãos por espigas diferiu estatisticamente de quando usado os 45 cm de espaçamento, esse resultado contradiz Merotto et al. (1997), que observou em seu experimento o seguinte resultado: a utilização de espaçamentos reduzidos e o aumento da população de plantas em híbridos de milho de menor porte proporcionam aumento do número de espigas colhidas, e conseqüentemente, do rendimento de grãos.

Quando utilizado a adubação com polímero e o espaçamento de 90 cm o número de grãos foi maior do que quando utilizado um espaçamento de 45 cm. Podemos concluir sobre esse resultado que as condições climáticas foram favoráveis e adequadas para o processo de liberação dos nutrientes pelo polímero. E o espaçamento de 90 cm também influenciou no aumento do número de grãos.

A resposta do peso de 100 grãos foi diferente entre o híbrido 30F35H e AG8088PRO, porém os mesmos não diferiram dos demais híbridos estudados. O peso de 100 grãos foi estatisticamente significativo quando utilizado o híbrido DKB390PRO com o espaçamento de 45 cm. Em seu trabalho Argenta et al (2001). mostrou que o rendimento dos grãos foi significativo quando utilizado a redução do espaçamento de 100 cm para 40 cm.

Foi observado que houve diferença significativa no peso de grãos dos híbridos 30F35H e AG8088PRO, porém os mesmos não diferiram entre os híbridos DKB390PRO e AG5110 quando utilizou-se a adubação com polímero. Figueiredo et al. (2012) observou em



seu experimento que o uso de adubo fosfatado revestido com polímero aumentou a produtividade de grãos, produção de matéria seca e maiores valores de altura de planta.

Houve diferença significativa no peso de grãos dos híbridos 30F35H e AG8088PRO, porém os mesmos não diferiram entre os híbridos DKB390PRO e AG5110 quando utilizou-se a adubação sem polímero. Em relação ao peso de grãos observou-se diferença ao utilizar adubação com e sem polímeros para o híbrido AG8088PRO, sendo que, sem o revestimento o peso dos grãos foi maior do que quando utilizado o polímero.

Quando utilizado a adubação com polímero e espaçamento de 45 cm houve um aumento significativo no peso de 100 grãos. Observou-se que houve diferença significativa no peso de grãos dos híbridos 30F35H e AG8088PRO, porém os mesmos não diferiram entre os híbridos DKB390PRO e AG5110 quando utilizou-se a adubação com polímero e o espaçamento de 90 cm.

### Conclusões

O híbrido 30F35H produziu grãos com maior peso nas avaliações utilizando adubação com e sem polímero, além disso produziu plantas com maior altura média de pendão nos espaçamentos de 45 cm.

O híbrido AG5110 produziu plantas com altura de espigas superiores aos demais híbridos avaliados.

O uso de polímeros na adubação não interferiu na produção de espigas.

O número médio de grãos por espiga foi superior no espaçamento de 90 cm.

### Agradecimentos

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pela concessão da bolsa de estudo.

### Referências Bibliográficas

ARGENTA, G., SILVA, P.R.F., BORTOLINI, C.G., FORSTHOFER, E.L., MANJABOSCO, E.A., BEHEREGARAY NETO, V. Resposta de híbridos simples de milho à redução do espaçamento entre linhas. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 71-78, jan. 2001



DUARTE, J. O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C.; MATTOSO, M. J. Economia da produção. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 4. ed. Sete Lagoas: Empresa Milho e Sorgo, 2008. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de produção, 2).

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria, 45., 2000a, São Carlos, **Programa e resumos...** São Carlos: UFSCar, 2000a, p. 255-258

FIGUEIREDO, C.C., BARBOSA, D.V., OLIVEIRA, S.A., FAGIOLI, M., SARO, J.H. Adubo fosfatado revestido com polímero e calagem na produção e parâmetros morfológicos de milho. **Rev. Ciênc. Agron.**, v. 43, n. 3, p. 446-452, jul-set, 2012

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Levantamento Sistemático da produção Agrícola**, 2011. 10p.

MEROTTO JUNIOR, A.; ALMEIDA, M. L. de; FUCHS, O. Aumento no rendimento de grãos de milho através do aumento da população de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 4, p. 549-554, out./dez. 1997.

NUMMER FILHO, I.; HENTSCHE, C. W. Redução do espaçamento entre linhas na cultura do milho. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, n. 92, 2006.

TOZETTI, A. D.; BILLIA, R.C.; SILVA, C.; CERVIGNI, G.; GOMES, O.M. T. Avaliação de progênies de milho na presença e ausência de adubo. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia** – ISSN 1677- 0293 Periodicidade Semestral – Ano III Edição Número 5 – Junho de 2004.

VIEIRA, B. A. R. M.; TEIXEIRA, M. M. Adubação de liberação controlada chega como solução. **Revista Campo & Negócios**, Uberlândia, n. 68, p. 52-54, 2008.

SANTANA, C. A. M.; GOMES, E. G.; ALVES, E. R.; SOUZA, G. S.; Brasil Projeções do Agronegócio 2010/2011 a 2020/2021. MAPA. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília junho de 2011.