

COMPONENTES PRODUTIVOS DE HÍBRIDOS DE MILHO SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS ENTRE LINHAS

Edgar Silva Nascimento¹, Francisco Eduardo Torres², Eraldo Godinho Gilo¹,
Ademilson da Silva Lourenção³

¹Discente em Agronomia, Bolsista PET, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade
Universitária de Aquidauana - UEMS/UUA, Aquidauana, MS, Brasil.

E-mail: edgarsilvanascimento@hotmail.com

²Professor, Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana
- UEMS/UUA, Aquidauana, MS, Brasil.

³Discente em Agronomia, Bolsista PIBEX-UEMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul,
Unidade Universitária de Aquidauana - UEMS/UUA, Aquidauana, MS, Brasil.

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da redução do espaçamento entre linhas sobre o rendimento e componentes do rendimento de grãos e sobre outras características agrônômicas de híbridos de milho no cerrado de Mato Grosso do Sul. O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Aquidauana. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados em esquema fatorial (7x2), com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pelas combinações de dois espaçamentos (0,45 e 0,90 m) e por sete híbridos de milho (AG 8088, AG 9040, CD 308, 2B587, Fórmula, DG 501 e BG 7049). Os resultados indicam não haver interação entre os espaçamentos e os híbridos e que no espaçamento de 0,45 m houve incremento no diâmetro da espiga, comprimento da espiga e produtividade.

Palavras-chave: Espaçamento reduzido, produtividade de grãos, *Zea mays* L.

Introdução

A área semeada com o milho na época de inverno (safrinha) no Brasil em 2011 foi de 5.855,2 mil hectares, 11,1% maior que a área semeada na safra anterior, que foi de 5.269,9 mil hectares, sendo que a lavoura está localizada basicamente na região Centro-Oeste (CONAB, 2012).

A produtividade brasileira da cultura do milho tem crescido metodicamente, sendo que este aumento de produtividade se dá, em parte, pelo aperfeiçoamento das técnicas de cultivo (SILVA et al., 2009). Dentre as técnicas e práticas empregadas para

a obtenção de maiores produtividades na cultura do milho, tem-se a escolha do arranjo espacial de plantas como uma das mais importantes (ALMEIDA et al., 2000).

O arranjo espacial das plantas é influenciado pelas variações na densidade de plantas e espaçamento entre linhas (KAPPES et al., 2011). Estes que são utilizados hoje pelos agricultores, tendo em vista que os novos genótipos são mais produtivos, justificando o aumento de produtividade desta cultura (GILO et al., 2011). Ao se reduzir o espaçamento, proporciona-se uma melhor utilização dos recursos presentes no meio, em função de uma maior distância entre as plantas, o que permite uma menor competição por água, luz e nutrientes.

Práticas de manejo, como a redução de espaçamento, aumento da densidade de plantas ou ainda, a seleção de genótipos que apresentem determinadas características morfofisiológicas, como elevada estatura e rápido crescimento inicial da planta, pode elevar a competitividade com plantas daninhas. A escolha do genótipo e do arranjo espacial das plantas de milho pode influenciar vários eventos que determinam a produtividade de grãos em presença ou ausência de competição interespecífica (BALBINOT JUNIOR; FLECK, 2005).

Além do espaçamento reduzido proporcionar maiores produtividades, que são comprovados por vários trabalhos, o fato de se poder utilizar a mesma semeadora, sem mudança no espaçamento entre linhas para efetuar as semeaduras das culturas do milho, soja, sorgo, feijão e girassol, fez com que muitos produtores rurais da região Centro-Oeste utilizassem os espaçamentos de 45 ou 50 cm. Outro motivo a contribuir foi advento das indústrias de máquinas e implementos agrícolas no desenvolvimento de plataformas para colheita de milho cultivado em espaçamentos reduzidos (SILVA et al., 2008).

Diante do contexto o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da redução do espaçamento entre linhas sobre o rendimento e componentes do rendimento de grãos e sobre outras características agronômicas de cultivares de milho no cerrado de Mato Grosso do Sul.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Unidade Universitária de Aquidauana (UEMS/UUA), situado no município de Aquidauana, MS, com as seguintes coordenadas geográficas 20°26'S e 55°41'W com uma altitude média de 170 m.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial (7 x 2). A área foi dividida em quatro blocos com um total de cinquenta e seis parcelas experimentais, cada uma com área de 45 m² (4,5 x 10 m), com 0,5 m metros de espaçamento entre blocos. Os tratamentos foram constituídos por sete híbridos (AG 8088, AG 9040, CD 308, 2B587, Fórmula, DG 501 e BG 7049) e por dois espaçamentos (0,45 e 0,90 m).

A semeadura foi realizada de forma manual em 12/3/2011, onde foram distribuídas 2,5 e 5 sementes por metro na linha de plantio, nos espaçamentos de 0,45 e 0,90 m, respectivamente, visando estabelecer de 55.555 plantas ha⁻¹.

A adubação de base constituiu-se de 300 kg ha⁻¹ da formulação 4-20-20. Na adubação de cobertura foi utilizado uréia como fonte de N, aplicando-se 200 kg ha⁻¹ quando as plantas possuíam de cinco a oito folhas completamente expandidas.

O controle da lagarta do Cartucho (*Spodoptera frugiperda*) foi realizado aos 25 dias após o plantio com a utilização do inseticida Metomil, na dosagem de 700 ml ha⁻¹. As plantas daninhas foram controladas através de capinas manuais.

Em cada unidade experimental foram colhidas cinco espigas, sendo contadas manualmente, determinando-se o diâmetro e o comprimento da espiga.

A colheita das espigas e a debulha foram realizadas manualmente em duas linhas centrais de 5 m de comprimento, e a produtividade apresentada em kg por hectare, a 13% de umidade.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5 e 1% de probabilidade, utilizando o programa Sas.

Resultados

Diâmetro da espiga, comprimento da espiga e produtividade

Na tabela 1 estão apresentados os valores médios de diâmetro da espiga, comprimento da espiga e produtividade, onde foram detectadas diferenças significativas tanto para os espaçamentos quanto para os híbridos. Já para a interação não houve efeito significativo.

Para o diâmetro da espiga o espaçamento de 0,45 m proporcionou maiores valores, sendo detectado efeito significativo. Já entre os híbridos nota-se que 2B587, AG 8088, BG 7049, CD 308 e Fórmula demonstraram superiores aos híbridos DG 501 e AG 9040.

Gilo et al. (2011), avaliando híbridos e espaçamentos, verificaram que o espaçamento de 0,90 m proporcionou maiores valores de comprimento de espiga. Resultados diferentes aos encontrados neste trabalho. Os híbridos 2B587, AG 8088 e AG 9040 apresentaram os maiores valores de comprimento de espiga.

Tabela 1. Diâmetro da espiga, comprimento da espiga e produtividade de sete híbridos de milho submetidos a dois espaçamentos. Aquidauana, MS, 2011.

Tratamento	Diâmetro da espiga	Comprimento da espiga	Produtividade
	------(cm)-----	------(cm)-----	------(Kg ha ⁻¹)-----
Espaçamento (E)			
0,45 m	4,66 a	14,66 a	5462,15 a
0,90 m	4,54 b	14,18 b	4825,05 b
Média	4,60	14,42	5143,60
F	8,30**	5,54*	15,99**
DMS	0,08	0,41	322,30
Híbridos			
2B587	4,79 a	15,76 a	6675,41 a
AG 8088	4,74 a	14,73 abc	5575,15 b
BG 7049	4,78 a	14,53 bc	4995,13 bc
AG 9040	4,29 c	14,83 ab	4949,60 bc
CD 308	4,58 ab	14,44 bc	4723,66 bc
Fórmula	4,61 ab	13,61 cd	4666,60 bc
DG 501	4,41 bc	13,06 d	4419,63 c
Média	4,60	14,42	5143,60
F	12,41**	10,50**	13,21**
DMS	0,24	1,18	926,47
F (ExH)	0,81 ^{ns}	1,89 ^{ns}	0,19 ^{ns}
CV (%)	3,34	5,29	11,59

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ns – Não significativo. * e ** - Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente pelo Teste F

A produtividade diferiu entre os espaçamentos e entre os híbridos, não apresentando efeito significativo para a interação. Para o espaçamento de 0,45 m, a

produtividade demonstrou-se maior, provavelmente devido à melhor distribuição das plantas na área, reduzindo a competição intraespecífica.

Kunz et al. (2007), afirmam que a densidade populacional e o espaçamento entre linhas afetam na distribuição da área foliar das plantas, sendo a área foliar responsável pela quantidade de radiação fotossintética absorvida, está que é fundamental para o desenvolvimento e crescimento dos vegetais. Não havendo déficit hídrico o milho tende a expressar o seu maior potencial produtivo quando ocorrer à maior incidência fotossintética na área foliar (BERGAMASCHI et al., 2004).

Trabalho como o de Demétrio et al. (2008), evidenciou maiores produtividades em espaçamentos reduzidos, confirmando os resultados obtidos neste experimento, mas Gilo et al. (2011) trabalhando com híbridos de milho e espaçamentos (0,45 e 0,90 m) no cerrado sul-mato-grossense, verificaram que o espaçamento de 0,45 m não proporcionou incrementos significativos na produtividade.

O híbrido que obteve maior produtividade foi o 2B587, seguido do AG 8088, BG 7049, AG 9040, CD 308 e Fórmula.

Piana et al. (2008) afirmam que híbridos de milho modernos como o 2B587 possuem folhas mais eretas e arquitetura foliar compacta, aumentando a eficiência de uso da radiação fotossintética, sendo que o uso deste tipo de híbridos pode ser uma estratégia para se conseguir incrementos na produtividade.

Conclusões

O milho semeado com espaçamento entre linhas de 0,90 m apresentou maior altura da planta.

O espaçamento de 0,45 m proporcionou maiores valores de número de grãos por espiga, diâmetro da espiga, comprimento da espiga e produtividade.

O híbrido 2B587 apresentou maiores valores de número de grãos por espiga, diâmetro da espiga, comprimento da espiga e produtividade.

Agradecimentos

Os autores agradecem a C. VALE-Cooperativa Agroindustrial pelo fornecimento dos híbridos e aos colaboradores do projeto.

Referências

ALMEIDA, M. L.; MEROTTO JUNIOR, A.; SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIDOLIN, A. F. Incremento na densidade de plantas: uma alternativa para aumentar o rendimento de grãos de milho em regiões de curta estação estival de crescimento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 1, p. 23-29, 2000.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; FLECK, N. G. Manejo de plantas daninhas na cultura de milho em função do arranjo espacial de plantas e características dos genótipos. **Ciência Rural**, v.35, n.1, p. 245-252, 2005.

BERGAMASCHI, H.; DALMAGO, G. A.; BERGONCI, J. I.; BIANCHI, C. A. M.; MÜLLER, A. G.; COMIRAN, F.; HECKLER, B. M. M. Distribuição hídrica no período crítico do milho e produção de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.9, p.831-839, 2004.

CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: grãos, **Décimo primeiro levantamento**, agosto 2011. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_08_09_11_44_03_boletim_agosto-2011..pdf>. Acesso em: 22 jun. 2012.

DEMÉTRIO, C. S.; FORNASIERI FILHO, D.; CAZETTA, J. O.; CAZETTA, D. A. Desempenho de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos e densidades populacionais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 12, p. 1691-1697, 2008.

GILO, E. G.; SILVA JUNIOR, C. A.; TORRES, F. E.; NASCIMENTO, E. S.; LOURENÇÃO, A. S. Comportamento de híbridos de milho no cerrado sul-mato-grossense, sob diferentes espaçamentos entre linhas. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 6, p. 908-914, 2011.

KAPPES, C.; ANDRADE, J. A. C.; ARF, O.; OLIVEIRA, Â. C.; ARF, M. V.; FERREIRA, J. P. Arranjo de plantas para diferentes híbridos de milho, **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 3, p. 348-359, 2011.

KUNZ, J. H.; BERGONCI, J. I.; BERGAMASCHI, H.; DALMAGO, G. A.; HECKLER, B. M. M.; COMIRAN, F. Uso da radiação solar pelo milho sob diferentes preparos do solo, espaçamento e disponibilidade hídrica. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.11, p.1511-1520, 2007.

PIANA, A. T.; SILVA, P. R. F.; BREDEMEIER, C.; SANGOI, L.; VIEIRA, V. M.; SERPA, M. S.; JANDREY, D. B. Densidade de plantas de milho híbrido em semeadura precoce no Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.38, n.9, p. 2608-2612, 2008.

SILVA, A. G.; CUNHA JUNIOR, C. R.; ASSIS, R. L.; IMOLES, A. S. Influência da população de plantas e do espaçamento entre linhas nos caracteres agrônômicos do híbrido de milho p30k75 em Rio Verde, Goiás. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 2, p. 89-96, 2008.

SILVA, C. P. L.; FAGAN, E. B.; ALVES, V. A. B.; CAIXETA, D. F.; SILVA, R. B.; GONÇALVES, L. A.; BORGES, A. F.; MARTINS, K. V. Avaliação do efeito de inseticidas em sementes de milho em diferentes profundidades de semeadura. **Revista da FZVA**, v.16, n.1, p. 14-21. 2009.