



## INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NO CRESCIMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO

*Antônio Augusto Nogueira Franco<sup>1</sup>, Ricardo Shigueru Okumura<sup>2</sup>, Daiane de Cinque Mariano<sup>3</sup>, Vanesca Priscila Camargo Rocha<sup>1</sup>, Alberto Yuji Numoto<sup>1</sup>.*

**RESUMO:** Diferente de outras poáceas, o milho não apresenta um mecanismo eficiente de compensação de espaços, pois perfilha pouco e apresenta baixa prolificidade e limitada capacidade de expansão. Dessa forma, o estreitamento da entrelinhas pode ser uma estratégia para compensar espaços vazios e incrementar o crescimento da parte aérea. Neste contexto, o presente estudo ocupou em avaliar a influência de diferentes espaçamentos no crescimento de três híbridos transgênicos de milho. O experimento foi montado no Cerrado brasileiro, em DBC, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial, constituído de 3 híbridos de milho combinado com 3 espaçamentos entre linhas (0,45, 0,70 e 0,90 m), e quatro repetições. O aumento do espaçamento entre linhas proporcionou a redução da altura do híbrido Penta e aumento da altura para o híbrido no Status. Os menores espaçamentos entre linhas provocaram redução no diâmetro de colmo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Milho transgênico; radiação solar; desenvolvimento da parte aérea .

### 1. INTRODUÇÃO

O arranjo de plantas é uma das práticas culturais que mais interfere no crescimento e desenvolvimento do milho. Essa resposta está associada ao fato de que, diferentemente de outras poáceas, o milho não apresenta um mecanismo eficiente de compensação de espaços, pois perfilha pouco e apresenta baixa prolificidade e limitada capacidade de expansão (Strieder et al., 2007).

A redução do espaçamento entre linhas, mantendo-se a densidade constante, promove a distribuição mais equidistante de plantas na lavoura. O arranjo mais favorável de plantas propiciado pela aproximação de linhas de semeadura pode estimular as taxas de crescimento da cultura no início do ciclo e, conseqüentemente contribuir para a produtividade do milho (Sangoi et al., 2009).

No ano agrícola de 2010/2011, a produtividade média de grãos de milho no Brasil foi de 4,1 Mg ha<sup>-1</sup> (Companhia Nacional de Abastecimento, 2012). Essa baixa produtividade pode ser explicada em parte pela implantação de lavouras com populações de plantas mal distribuídas no campo de produção, já que é comum encontrar lavouras com diferentes espaçamentos entre fileiras.

A produtividade de grãos de uma comunidade pode ser incrementada ao se maximizar a sua eficiência fotossintética, o que pode ser obtido pela melhoria da interceptação da radiação fotossinteticamente ativa pelo dossel (Marchão et al., 2006). Dessa forma, o

<sup>1</sup> Doutorando em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá,

<sup>2</sup> Prof. Adjunto I da Universidade Federal Rural da Amazônia, Câmpus Capitão Poço,

<sup>3</sup> Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá.

estreitamento da entrelinhas pode ser uma estratégia para compensar espaços vazios e incrementar o crescimento da parte aérea (Sangoi et al., 2009). Neste contexto, o presente estudo ocupou em avaliar a influência de diferentes espaçamentos no crescimento de três híbridos transgênicos de milho (*Zea mays* L.).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo em sistema de plantio direto, no município de Nova Mutum – MT. O clima é classificado como do tipo Aw de acordo com a classificação climática de Köppen, duas estações bem definidas, uma chuvosa, entre setembro e abril, e outra seca, entre maio e agosto. O solo da área experimental é classificada como Latossolo Vermelho-Amarelo eutrófico, textura franco-argilosa a argilosa.

O experimento foi montado em blocos casualizados, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial, constituído de 3 híbridos de milho com tecnologia *Bt* (Impacto, Penta e Status) combinado com 3 espaçamentos entre linhas (0,45, 0,70 e 0,90 m), e quatro repetições. A população utilizada foi de 55.555 plantas ha<sup>-1</sup> (MADALENA et al., 2009). Todos os tratamentos culturais como adubação, controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram realizados sempre que necessários, conforme as recomendações técnicas para a cultura do milho (FORNASIERI FILHO, 2007).

Utilizou a metodologia descrita por Coimbra et al., (2008) para as avaliações de altura de planta e diâmetro de colmo. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, e para o caso de diferenças significativas, aplicou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, para comparação entre médias, por meio do software estatístico SISVAR.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fator isolado espaçamento entre linhas não influenciou na altura de planta. Já para o fator isolado híbridos, bem como à interação Híbrido\*Espaçamento todas as variáveis apresentaram diferença significativa, desta forma, procedeu-se o desdobramento da interação.

Por meio da análise de variância obteve-se baixos valores de coeficientes de variação, na qual variaram de 1,63% à 4,94%, o que demonstra a boa precisão dos dados experimental. De acordo com a classificação proposta por Fritsche-Neto et al. (2012) os coeficientes de variação obtidos no presente estudo enquadram-se no intervalo de CV classificado como baixo.

Para a altura de plantas, o efeito do espaçamento entre linhas foi observado nos híbridos Penta e Status, contudo estas apresentaram respostas contrárias (Tabela 1), o que possivelmente pode estar associado à diferença genética dos híbridos (DOURADO NETO et al., 2003).

**Tabela 1.** Altura de plantas e diâmetro de colmo dos híbridos de milho Impacto, Penta e Status, submetidos a diferentes espaçamentos entre linhas, na safra 2011/2012, em Nova Mutum, MT.

Espaçamentos	Híbridos		
	Impacto	Penta	Status
	Altura de planta (m)		
0,45 m	2,04Ba*	2,16Aa	2,02Bb
0,70 m	2,05Ba	2,17Aa	2,04Bb
0,90 m	2,00Ba	2,09Ab	2,12Aa
	Diâmetro de colmo (cm)		
0,45 m	1,95Aab	2,00Ab	1,90Aa
0,70 m	1,85Bb	2,20Aa	2,02ABa
0,90 m	2,09Aa	2,21Aa	1,93Ba

\* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

No caso do Penta o aumento do espaçamento entre linhas proporcionou a redução da altura de plantas, corroborando com os resultados de Alvarez, Von Pinho e Borges (2006), enquanto no Status as plantas com maiores alturas foram obtidas nos maiores espaçamentos entre linhas, assim como os relatados por Modolo et al. (2010). Provavelmente, isso ocorreu em decorrência de espaçamentos maiores entre linhas favorecer a competição por luz, o que determina maior alongação do colmo, folhas mais compridas e finas e elevadas perdas de raízes (SANGOI et al., 2009).

Com relação ao diâmetro de colmo, o híbrido Impacto apresentou o melhor desempenho no espaçamento entre linhas de 0,90 m, com valor de 2,09 cm e, o híbrido Penta apresentou os maiores valores nos espaçamentos entre linhas de 0,70 e 0,90 m. Esses resultados são favoráveis, uma vez que segundo Demétrio et al. (2008) plantas com diâmetro de colmo baixos tendem a ser mais suscetíveis ao quebramento e/ou acamamento. Os espaçamentos entre linhas menores provocaram redução no diâmetro de colmo, Dourado Neto et al. (2003), relataram em seu estudo que essa variável teve forte influencia dos híbridos, espaçamentos e densidade.

#### 4. CONCLUSÕES

O aumento do espaçamento entre linhas proporcionou a redução da altura do híbrido Penta e aumento da altura para o híbrido no Status.

Os menores espaçamentos entre linhas provocaram redução no diâmetro de colmo.

#### 5. REFERÊNCIAS

ALVAREZ, C. G. D.; VON PINHO, R. G.; BORGES, I. D. Avaliação de características agronômicas e de produção de forragem e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 402-408, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542006000300003>

COIMBRA, R. R.; MARTINS, E. C. A.; MIRANDA, G. V.; NAOE, L. K.; CARDOSO, E. A.; ARCHANGELO, E. R. Capacidade de combinação de genótipos de milho para solos com baixos níveis de fertilidade. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 50, p. 23-33, 2008.

Companhia Nacional de Abastecimento . **Acompanhamento de safra brasileira de grãos: 10<sup>o</sup> levantamento**. Brasília: Conab, 2012. 45p

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**, Brasília, v. 43, n. 12, p. 1691-1697, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2008001200008>

DOURADO NETO, D.; PALHARES, M.; VIEIRA, P. A.; MANFRON, A.; MEDEIROS, S. L. P.; ROMANO, M. R.; Efeito da população de plantas e do espaçamento sobre a produtividade do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 2, n. 3, p. 63-77, 2003.

FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007. 576p.

FRITSCHÉ-NETO, R.; VIEIRA, R. A.; SCAPIM, C. A.; MIRANDA, G. V.; REZENDE, L. M. Updating the ranking of the coefficients of variation from maize experiments. **Acta Scientiarum. Agonomy**, Maringá, v. 34, n. 1, p. 99-101, 2012. <http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v34i1.13115>

MARCHÃO, R. L.; BRASIL, E. M.; XIMENES, P. A. Interceptação da radiação fotossinteticamente ativa e rendimento de grãos do milho adensado. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 5, n. 2, p. 170-181, 2006.

MODOLO, A. J.; CARNIELETTO, R.; KOLLING, E. M.; TROGELLO, E.; SGARBOSSA, M. Desempenho de híbridos de milho na região sudoeste do Paraná sob diferentes espaçamentos entre linhas. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 435-441, 2010.

SANGOI, L.; SCHMITT, A.; SALDANHA, A.; FIORENTIN, C.F.; PLETSCH, A.J.; VIEIRA, J.; GATELLI, M.A. Rendimento de grãos de híbridos de milho em duas densidades de plantas com e sem a retirada dos perfilhos. **Ciência Rural**, v.39, p.325-331, 2009.

STRIEDER, M.L.; SILVA, P.R.F. da; ARGENTA, G.; RAMBO, L.; SANGOI, L.; SILVA, A.A. da; ENDRIGO, P.C. A resposta do milho irrigado ao espaçamento entrelinhas depende do híbrido e da densidade de plantas. **Ciência Rural**, v.37, p.634-642, 2007.