

## Resposta de Cultivares de Milho a Variação de Espaçamento Entrelinhas

Leonardo Melo Pereira da Rocha<sup>1</sup>, Luciano Rodrigues Queiroz<sup>2</sup>, José Carlos Cruz<sup>1</sup> Israel  
Alexandre Pereira Filho<sup>1</sup> & João Carlos Garcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP. 35.701-970. Sete Lagoas, MG. E-mail : [zecarlos@cnpms.embrapa.br](mailto:zecarlos@cnpms.embrapa.br); [israel@cnpms.embrapa.br](mailto:israel@cnpms.embrapa.br); [garcia@cnpms.embrapa.br](mailto:garcia@cnpms.embrapa.br)

<sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, bolsista CAPES /PNPD. Caixa Postal 151 CEP. 35.701-970. Sete Lagoas, MG. E-mail [lrodqueiroz@yahoo.com.br](mailto:lrodqueiroz@yahoo.com.br)

**RESUMO** – As novas cultivares desenvolvidas pelos programas de melhoramento precisam ser avaliadas em diferentes situações para que, por ocasião de seu lançamento no mercado seja fornecido aos produtores uma série de informações adicionais, como a densidade e espaçamento recomendados assim como outras características agronômicas. Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho de cultivares de milho comerciais e em pré-lançamento, desenvolvidas pelo programa de melhoramento de plantas da Embrapa Milho e Sorgo, submetidas a dois espaçamentos entrelinhas. O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, sendo a semeadura realizada em janeiro de 2011. Foram avaliados nove cultivares de milho e dois espaçamentos entrelinhas (50 cm e 70 cm). Foram avaliados os híbridos experimentais da Embrapa 1G703, 3G739, 1F583, 1D219, 1E530 e 1F640 e os híbridos comerciais AG 7088, AG 9040 e BRS 1055. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições. Nas cultivares Embrapa 1G703, AG 7088 e BRS 1055 obtiveram-se os maiores valores de peso médio de espigas o que explica as maiores produtividades apresentadas no ensaio. Tais materiais apresentaram os menores valores percentuais de espigas doentes o que mostra que não houve impedimento por patógenos para os processos de formação e enchimento de grãos.

Palavras-chave: Zea mays, índice de espigas, peso médio de espigas, produtividade

### Introdução

Anualmente, novas cultivares de milho são disponibilizadas no mercado, demonstrando a dinâmica dos programas de melhoramento e a importância da semente no aumento da produtividade. Estas novas cultivares precisam ser avaliadas em diferentes situações para que, por ocasião de seu lançamento no mercado seja fornecido aos produtores uma série de informações adicionais, como a densidade e espaçamento recomendados assim como outras características agronômicas.

No Brasil a redução do espaçamento entrelinhas é uma realidade atualmente na cultura do milho, uma vez que o mercado de implementos agrícolas já oferece plataformas adaptáveis às colhedoras para trabalhar em espaçamentos de até 0,45 m (Cruz, et al., 2007). As seguintes vantagens são atribuídas ao espaçamento estreito: aumento no rendimento de grãos devido à

melhor distribuição das plantas na área, aumentando a eficiência na utilização da radiação solar, água e nutrientes; melhor controle de plantas daninhas, em função do fechamento mais rápido dos espaços entre plantas e menor entrada de luz; redução da erosão, pela cobertura antecipada da superfície do solo; melhor qualidade de plantio através da menor velocidade de rotação dos sistemas de distribuição de sementes resultando em melhor plantio com menor número de falhas e a maximização da utilização da plantadora, uma vez que diferentes culturas, especialmente milho e soja, poderão ser plantadas com o mesmo espaçamento, permitindo maior praticidade e ganho de tempo (Argenta et al., 2001; Balbinot & Fleck, 2005; Alvarez et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi verificar o desempenho de cultivares de milho comerciais e em pré-lançamento, desenvolvidas pelo programa de melhoramento de plantas da Embrapa Milho e Sorgo, submetidas a dois espaçamentos entrelinhas.

### **Material e Métodos**

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em solo classificado como Latossolo Vermelho, de textura argilosa, em 2011, sendo a semeadura realizada no dia 13/01/2011. Foram avaliados nove cultivares de milho e dois espaçamentos entrelinhas (50 cm e 70 cm). Foram avaliados os híbridos experimentais da Embrapa 1G703, 3G739, 1F583, 1D219, 1E530 e 1F640 e os híbridos comerciais AG 7088, AG 9040 e BRS 1055. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, sendo os tratamentos dispostos em parcelas subdivididas, com os espaçamentos nas parcelas, as cultivares nas subparcelas. Cada parcela experimental foi formada por quatro fileiras de 6 m de comprimento, sendo consideradas como área útil, as duas fileiras centrais sem bordas nas extremidades. Procedeu-se à análise de variância, após uma correção dos dados para a mesma área útil. Por ocasião do plantio, foi realizada uma adubação com 300 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 8-28-16 + 0,5% de Zn e, posteriormente, uma primeira adubação em cobertura com 150 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio, quando a cultura apresentava com cerca de quatro folhas desenvolvidas e uma segunda cobertura com 350 kg ha<sup>-1</sup> de uréia, quando a cultura apresentava de seis a sete folhas desenvolvidas.

As variáveis avaliadas foram: umidade na época da colheita, estande, peso médio de espigas, índice de espigas, a percentagem de plantas quebradas, a percentagem de espigas doentes e o rendimento de grãos, em kg ha<sup>-1</sup>, corrigido para a umidade de 13%. Os dados experimentais obtidos foram submetidos a análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As

médias de percentagem de plantas quebradas e percentagem de espigas doentes foram transformadas em  $\arcsin \sqrt{x/100}$ , de acordo com a sugestão de Gomes (1990) e então submetidos a análise de variância.

### **Resultados e Discussão**

Houve diferença significativa entre as cultivares e entre os espaçamentos avaliados com relação a umidade dos grãos por ocasião da colheita, assim como observou-se efeito significativo da interação cultivares x espaçamento (Tabela 1). Os cultivares apresentaram maiores valores de umidade na colheita quando cultivados no espaçamento de 0,5 m, o que pode ser explicado pela menor entrada sol nas entrelinhas, bem como menor ventilação nas ruas mais estreitas. Verificou-se que as cultivares Embrapa 1F640 e AG 9040 apresentaram os menores valores de umidade sob espaçamento reduzido o que pode indicar influência do seu ciclo mais precoce. Aquelas cultivares sob cultivo no espaçamento de 70 cm não apresentaram diferença significativa entre as suas médias.

Houve diferença significativa para as características agronômicas avaliadas (Tabela 2), mas não houve diferenças significativas nos dois espaçamentos estudados. As cultivares Embrapa 1F640, Embrapa 3G739, BRS 1055 e AG 7088 apresentaram-se mais prolíficas e com valores semelhantes entre si. No caso da AG 9040 e BRS 1055 esses maiores valores de espigas por planta concorrem para as maiores produtividades apresentadas por esses dois materiais genéticos.

Nas cultivares Embrapa 1G703, AG 7088 e BRS 1055 obtiveram-se os maiores valores de peso médio de espigas o que explica as suas maiores produtividades apresentadas no ensaio. Tais materiais apresentaram os menores valores percentuais de espigas doentes o que mostra que não houve impedimento por patógenos para os processos de formação e enchimento de grãos. Por outro lado, a observação de altos valores de espigas doentes nos materiais Embrapa 1E530, Embrapa 1F640 e AG9040 possivelmente seja a explicação para as menores produtividades alcançadas por essas. Dessa forma, a ocorrência de doenças afetou significativamente a formação e enchimento de grãos comprometendo o rendimento de grãos dessas cultivares.

### **Conclusões**

Embora a redução do espaçamento entre linhas seja apresentado como possível fator a contribuir para o aumento da produtividade, nas condições deste espaçamento isto não

aconteceu, reforçando a idéia de que esta prática seja mais interessante como de cunho gerencial do que como indutora do aumento de produção.

### **Agradecimento**

À Fapemig pelo suporte financeiro.

### **Literatura Citada**

ALVAREZ, C.G.D.; PINHO, R.G.; BORGES, I.D. Avaliação de características agronômicas e de produção de forragens e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, p.402-408, 2006.

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F. da; SANGOIL, L. Arranjo de plantas em milho : análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.6, p.1075-1084, 2001.

BALBINOT, A.A.; FLECK, N.G. Benefício e limitações da redução do espaçamento entre linhas. **Revista Plantio Direto**, v.5, p.37-41, 2005.

CRUZ, J.C.; PEREIRA, F.T.F.; PEREIRA FILHO, I.A.; OLIVEIRA, A.C. de; MAGALHAES, P.C. Resposta de cultivares de milho à variação em espaçamento e densidade. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.6, n.1, p. 60-73, 2007.

GOMES, F.P. **Curso de Estatística Experimental**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1990. 460 p.

Tabela 1 . Teor de umidade dos grãos (%) na colheita de nove cultivares de milho em dois espaçamentos. Sete Lagoas (MG) safra 2010/2011

| Cultivar      | Umidade na colheita (%) |              |       |
|---------------|-------------------------|--------------|-------|
|               | Espaç. 50 cm            | Espaç. 70 cm | média |
| Embrapa 1G703 | 23,9 A                  | 18,8 A       | 19,8  |
| Embrapa 3G739 | 20,5 AB                 | 14,3 A       | 17,4  |
| Embrapa 1F583 | 20,2 AB                 | 15,0 A       | 17,6  |
| Embrapa 1D219 | 19,3 BC                 | 14,9 A       | 17,1  |
| Embrapa 1E530 | 16,1 CD                 | 13,7 A       | 14,9  |
| Embrapa 1F640 | 14,9 D                  | 13,6 A       | 14,3  |
| AG 7088       | 20,5 AB                 | 14,3 A       | 17,4  |
| AG 9040       | 13,7 D                  | 13,6 A       | 13,6  |
| BRS 1055      | 19,4 BC                 | 14,4 A       | 16,9  |
| Média         | 18,7                    | 14,7         | 16,6  |
| C.V. %        |                         | 8,59         |       |

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 2. Índice de espigas (I.E.), peso médio de espigas (PME) em gramas, percentagem de plantas quebradas (%PLQ), percentagem de espigas doentes (%ESPD) e produtividade de grãos (PROD) em Kg.ha<sup>-1</sup> de nove cultivares de milho. Sete Lagoas (MG), safra 2010/2011

| Cultivar      | I.E.     | PME<br>g | % PLQ   | %ESPD | PROD<br>Kg.ha <sup>-1</sup> |
|---------------|----------|----------|---------|-------|-----------------------------|
|               |          |          |         |       |                             |
| Embrapa 3G739 | 1,17 ABC | 79,8 BC  | 25 BCD  | 19 AB | 5151 ABC                    |
| Embrapa 1F583 | 1,09 BC  | 87,3 BC  | 59 A    | 22 AB | 5608 ABC                    |
| Embrapa 1D219 | 0,90 C   | 83,7 BC  | 34 ABCD | 16 AB | 5545 ABC                    |
| Embrapa 1E530 | 1,10 BC  | 64,5 C   | 43 ABC  | 29 A  | 4353 BC                     |
| Embrapa 1F640 | 1,39 A   | 63,6 C   | 25 BCD  | 25 AB | 4325 BC                     |
| AG 7088       | 1,43 A   | 102,0 AB | 63 A    | 13 B  | 6764 A                      |
| AG 9040       | 1,08 BC  | 56,9 C   | 19 CD   | 24 AB | 3913 C                      |
| BRS 1055      | 1,30 AB  | 101,6 AB | 15 D    | 14 B  | 6616 AB                     |
| Média         | 1,15     | 84,4     | 38      | 19    | 5457                        |
| C.V. %        | 12,4     | 19,9     | 31,1    | 19,5  | 22,0                        |

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Dados de % plantas quebradas e % de espigas doentes foram transformados em arcoseno da raiz quadrada da variável para a análise estatística. Valores apresentados foram destransformados