

Influência do espaçamento entre linhas e da densidade populacional no desempenho do híbrido de milho 30F53

Wellington C. de FARIA; José Sergio de ARAÚJO; Rodrigo M. Albano da SILVA; Guilherme V. TEIXEIRA; Guilherme Sousa FERREIRA; Robert NIENS; Otávio Mesquita ARAÚJO

RESUMO

Entre as práticas e técnicas empregadas para a obtenção de maior produção de grãos milho, a escolha da densidade ideal de semeadura e do melhor arranjo de plantas na área estão entre as mais importantes. Objetivou-se com este trabalho verificar o comportamento agrônomo do híbrido de milho 30F53, submetido a diferentes espaçamentos entre linhas e densidades de semeadura em relação à produção de grãos e a outras características de importância agrônoma. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2013/14, em área experimental do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Instalou-se o experimento, adotando-se os espaçamentos entre linhas de 40, 50, 60 e 70 cm e três densidades de semeadura, 60, 70 e 80 mil plantas ha⁻¹. O delineamento experimental adotado foi em DBC em esquema fatorial 4 x 3 com três blocos e três repetições. Os parâmetros avaliados foram: altura de plantas (cm), altura de inserção da espiga (cm), peso de espiga (g), peso de grãos (g), diâmetro de colmo (cm), número de folhas acima da espiga superior (NFOL) e produtividade (kg.ha⁻¹). Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Conclui-se que diâmetro de colmo e inserção da primeira espiga foram influenciados pelo espaçamento e a produtividade pela densidade de plantas por área, à medida que aumentou o número de plantas houve um incremento na produtividade.

⁽¹⁾ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais –: Câmpus Muzambinho; Muzambinho/MG; e-mail: wellingtoncf_94@hotmail.com

⁽²⁾ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho Muzambinho/MG, email: jose.araujo@muz.ifsuldeminas.edu.br, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, e-mail: moreiraas@gmail.com.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, e-mail: guivteixeiramb@gmail.com

⁽³⁾ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, e-mail: robert_niens@hotmail.com,

⁽³⁾ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, e-mail: otaviomesquitaaraujo@gmail.com

INTRODUÇÃO

A escolha da densidade ideal de semeadura é uma das mais importantes práticas e técnicas empregadas para a obtenção de maior produção de milho, a (Almeida et al., 2000). Em função disso, procura-se estudar o comportamento da cultura do milho em diferentes densidades e diferentes espaçamentos, a fim de determinar o arranjo de plantas que proporciona melhor produtividade de grãos. O progresso no melhoramento genético da cultura do milho tem permitido o desenvolvimento de cultivares com maior potencial de produção, de ciclo variado, arquitetura mais ereta e porte baixo, com maior resistência ao acamamento e quebramento de plantas, o que facilita a sucessão com outras culturas e a mecanização. Dentre os diversos fatores que influenciam na produtividade da cultura, a busca pelo melhor arranjo na distribuição das plantas de milho é de grande importância. Segundo Sangoi (2000), plantas espaçadas de forma equidistante competem minimamente por nutrientes, luz e outros fatores. A variação do espaçamento entre linhas e entre plantas na linha proporciona diferentes arranjos de plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

A unidade experimental foi conduzida na área experimental do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, no ano agrícola de 2013/2014. O delineamento experimental foi em faixas, esquema fatorial 4 x 3, com três repetições, totalizando 36 parcelas. Os tratamentos foram constituídos de quatro espaçamentos entre as linhas: 40; 50; 60 e; 70 cm, combinadas em 3 densidades populacionais, 60; 70 e; 80 mil plantas por hectare. Cada parcela experimental foi de 4,2 m de largura por 5,0 m de comprimento. Foi utilizado o híbrido de milho 30F53, com potencial produtivo para grãos em região de altitude. O preparo do solo realizado pelo método convencional e os sulcos foram abertos com sulcador, mas a semeadura realizada manualmente, As adubações foi de 400kg de 8-28-16 na semeadura e de 860 kg ha⁻¹ de Sulfato de Amônio em cobertura O controle químico de plantas daninhas feito com herbicida em pós-emergência, Atrazina + Nicosulfuron na concentração de 500 gL⁻¹ 50,0% m/v e 4,0% m/v, respectivamente. A colheita foi realizada manualmente, quando os grãos apresentaram de 18 a 21% de umidade. Os parâmetros avaliados foram: a) Altura média das plantas (m); b) Altura média da espiga superior (m); c) Diâmetro médio do colmo (cm); d) Número de folhas acima da espiga superior (cm); e) Estande final de plantas (plantas.ha⁻¹); f) Número de plantas acamadas; g) Número de plantas quebradas; h)

Produtividade (kg.ha^{-1}), os valores obtidos foram corrigidos para t ha^{-1} e para umidade de 13%. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado o resumo das análises de variância para os caracteres de altura de plantas, altura de espiga superior, diâmetro de colmo, número de folhas acima da primeira espiga e produtividade. Além dos resultados dos QM's para os parâmetros avaliados, pode-se observar também que os valores para o coeficiente de variação experimental, obtidos através da análise estatística variam de 6,85% a 24,62%. Coeficientes de variação dentro desta magnitude podem ser considerados como bons e refletem a precisão experimental do ensaio. Com relação aos caracteres analisados observa-se que o número de folhas acima da primeira espiga e altura de plantas não foram influenciados pelos tratamentos ou suas interações. Entretanto, para as características diâmetro do colmo e altura de inserção de espiga superior observa-se que foram influenciadas pelo espaçamento entre linhas, entretanto o efeito da interação (Espaçamento x População) não foi significativo para nenhum parâmetro avaliado (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo do teste de médias para os caracteres Altura de Plantas (AP), em cm; Altura de Inserção da Espiga (AE), em cm; Diâmetro de Colmo (DC), em cm; Número de folhas acima da espiga superior (F. AC.); Produtividade (PROD), em kg.ha^{-1} , para o híbrido 30F53, avaliado em diferentes espaçamentos e densidades populacionais. Muzambinho, 2014.

FV	QM				
	AP	AE	DC	F. AC.	PROD.
POP.	0.095025NS	0.00153 NS	0.403308 NS	0.194444 NS	39817754.392*
ESP.	0.117877 NS	0.020748 *	9.005163 *	0.333333 NS	10219184.998 NS
E x P	0.068521 NS	0.003490 NS	3.180749 NS	0.305556 NS	3388916.732 NS
BL	0.315808 NS	0.032026 NS	2.175600 NS	0.361111 NS	9042328.071 NS
CV (%)	18.01	6.98	6.85	7.17	24.62

NS. Não significativo ao teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

*.Significativo ao teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Dos parâmetros avaliados as características altura de espiga e diâmetro de colmo, apresentaram interação significativa com o espaçamento e o resultado desta observação pode ser averiguado nas Tabelas 2 e 3. Para o parâmetro produtividade observa-se na Tabela 4 que a interação foi significativa somente com a população.

Analisando o desdobramento, altura de espiga dentro de espaçamento, observa-se na Tabela 2, que para os espaçamentos de 40 e 50 cm diferiram dos

espaçamentos de 60 e 70 cm, e para o espaçamento de 60 cm apresentou maior média de altura de inserção da primeira espiga.

Tabela 2. Resumo do teste de médias da altura de inserção da primeira espiga, para o híbrido 30F53, avaliado em diferentes espaçamentos e densidades populacionais. Muzambinho, 2014.

ESPAÇAMENTO (cm)	ALTURA DE ESPIGA (m)
40	1.026667 a
50	1.058883 a
70	1.103333 b
60	1.135556 b

Médias seguidas de mesma letra não distintas diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade.

Fazendo o desdobrando da interação das características diâmetro de colmo dentro de espaçamento, observa-se na Tabela 3, que o espaçamento de 40 cm diferiu dos espaçamentos de 50, 60 e 70 cm, e a maior média do diâmetro de colmo foi obtida no espaçamento de 50 cm.

TABELA 3. Resumo do teste de médias do diametro de colmo, para o híbrido 30F53, avaliado em diferentes espaçamentos e densidades populacionais. Muzambinho, 2014.

ESPAÇAMENTO (cm)	DIÂMETRO DE COLMO (mm)
40	22.526667 a
60	23.958889 b
70	24.563333 b
50	24.724444 b

Médias seguidas de letras não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade.

Na Tabela 4 pode-se analisar o desdobramento do parâmetro produtividade dentro da população, observa-se que somente a população de 60.000 pl.ha⁻¹ deferiu das demais populações e que a maior produtividade foi obtida quando a população foi de 80.000 pl.ha⁻¹.

Tabela 4. Resumo do teste de médias da produtividade, para o híbrido 30F53, avaliado em diferentes espaçamentos e densidades populacionais. Muzambinho, 2014.

POPULAÇÃO (Pl.ha ⁻¹)	PRODUTIVIDADE (Kg)
60.000	8105.819750 a
70.000	10242.728833 b
80.000	11729.592917 b

Médias seguidas de letras não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade.

Os parâmetros diâmetro de colmo e altura de espiga foram influenciados pelo espaçamento. Esses dados discordam daqueles obtidos por Martins e Costa (2003) que não obtiveram alteração para a característica altura de espiga com a diminuição do espaçamento entre linhas de 0,90 m para 0,45 m; entretanto, os dados concordam com Alvarez et. al. (2006) que relataram incremento na altura da primeira espiga com a redução de espaçamento entre linhas. Brito et al. (2014) observaram comportamento semelhante aos resultados obtidos para a característica altura de espiga, entretanto não observaram alteração semelhante para o parâmetro diâmetro de colmo. Embora a característica altura de planta não tenha sido significativa, os dados obtidos reportam um incremento na inserção da primeira espi-

ga, isto pode ser explicado, que por serem espaçamentos menores, há um auto-sombreamento das plantas que pode levar a um crescimento maior do terço superior das plantas para compensar a competição por radiação solar, assim as plantas tendem a ter um porte maior quando o espaçamento é reduzido, o que acarreta na elevação da inserção da primeira espiga. Segundo Sangoi et al. (2002) a altura das plantas será tanto maior quanto maior a população, devido ao efeito combinado da competição intra-específica por luz, com consequente estímulo da dominância apical das plantas, entretanto para as condições prevalecente no momento da condução do presente ensaio este fato não foi observado, conforme pode-se observar no resultado da análise de variância.

Analisando o desdobramento diâmetro do colmo dentro do espaçamento, verifica-se que houve diferença significativa, entretanto o diâmetro não foi influenciado pelas densidades populacionais adotadas. Esses dados concordam com aqueles obtidos por Stacciarini et.al (2010) onde observaram que o diâmetro de colmo foi influenciado pelo espaçamento entre linhas, mas discordam desses autores quanto a influencia da população sobre o diâmetro do colmo. Embora, o parâmetro folhas acima da primeira espiga não tenha sido significativo (Tabela 1), cabe ressaltar que desde que não haja limitação de água e nutrientes conforme observado por Palhares (2003), plantas de menor porte e folhas eretas acima da primeira espiga permitem semeadura mais adensada, com maior capacidade fotossintética e, assim, maior produtividade.

Quanto ao parâmetro produtividade os dados obtidos demonstram ter havido diferença significativa para esta característica, e que a influencia foi devido a densidade populacional e não pelos espaçamentos adotados. Esses resultados discordam das observações obtidas por Barros et. al. (2012), que não encontraram diferença estatística para a produção de grãos, quando submetida a varias populações de plantas, evidenciando que tanto para população de 55.000 plantas para 115.000 plantas.ha⁻¹ a produtividade não diferiu. Os dados também discordam daqueles obtidos por Brito et al.(2014) que não observaram diferenças significativas para peso de grão, peso de espiga e produtividade em populações de 60, 70 e 80 mil pl.ha⁻¹. Demétrio et al. (2008) Observou que à medida que aumentava a densidade populacional, havia um acréscimo na produtividade, e que a maior produtividade foi obtida com densidade entre 75 mil a 80 mil pl.ha⁻¹, a partir da qual havia um decréscimo no rendimento de grãos. Os dados obtidos neste ensaio permite fazer observação semelhante, na qual pode-se observar que a produtividade será maior conforme aumenta a densidade populacional.

CONCLUSÕES

Os parâmetros diâmetro do colmo e inserção da primeira espiga foram influenciados pelo espaçamento. Enquanto que a produtividade foi influenciada pela densidade de plantas, sendo à medida que aumentou o número de plantas por área houve acréscimo na produtividade. O híbrido de milho 30F53, responde a espaçamento menor e a altas densidades populacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. L.; MEROTTO JUNIOR, A.; SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIGDOLIN, 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**, Santa Maria, v. 30, n. 1. p. 23 - 29, jan./mar. 2000.

BARROS, A. C. M.; SILVEIRA, J. C. M.; FIGUEIREDO, G. Á., FERREIRA, F. B. **Efeito de diferentes espaçamentos e densidades de semeadura na produtividade da cultura do milho**. I Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação do Câmpus Rio Verde do Instituto Federal Goiano. Rio Verde, 2012.

BRITO, T. E. Influência no arranjo espacial sobre as características agrônômicas do híbrido de milho para grão 2B707PW. **XXX Congresso Nacional de Milho e Sorgo**. Salvador – BA, 2014.

DEMETRIO, C.S.; Desempenho de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos e densidades populacionais **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.12, p.1691-1697, dez. 2008

MARTINS, P.E.; COSTA, A.J.A. Comportamento de um milho híbrido hiperprecoce em dois espaçamentos e diferentes populações de plantas. **Cultura Agrônômica**, v.12, p.77-88, 2003.

PALHARES, M. **Distribuição e população de plantas e produtividade de grãos de milho**. Piracicaba, 2003. 90p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SANGOI, L.; GRACIETTI, M.A.; RAMPAZZO, C.; BIANCHET, P. Response of Brazilian maize hybrids from different eras to changes in plant density. **Field Crops**

Research, v.79, p.39-51, 2002.

STACCIARINI, T. C. V.; CASTRO, P. H. C.; BORGES, M. A.; GUERIN, H. F.; MORAES, P. A. C.; GOTARDO, M. Avaliação de caracteres agrônômicos da cultura do milho mediante a redução do espaçamento entre linhas e aumento da densidade populacional. **Revista Ceres**, v.57 n.4, Viçosa, 2010.