



**AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE EM HÍBRIDOS DE MILHO COMERCIAIS E
EXPERIMENTAIS SUBMETIDOS EM DIFERENTES DENSIDADES
POPULACIONAIS NO MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO/MG**

**Leonardo R. F. da SILVA¹; José S. de ARAÚJO²; Otávio M. ARAÚJO³; Gabriela M.
TERRA⁴; Marcos F. de MORAES⁵**

RESUMO

Objetivou avaliar a influência da densidade populacional em híbridos de milho. Instalou-se o experimento no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. Delineamento em faixas no esquema fatorial 10 x 4, (10 híbridos e 4 densidades populacionais), com 2 repetições, em parcelas de 3,0 m de largura por 5,0 m de comprimento. Avaliou-se produtividade, os dados submetidos a ANAVA e as médias comparadas por Tukey a 5%. À medida que aumenta a densidade populacional, aumenta-se a produtividade. A densidade de 80.000 plantas.ha⁻¹ acusou maior produtividade e o maior rendimento foi do híbrido 2B587PW.

INTRODUÇÃO

Dentre as práticas culturais utilizadas para se obter uma maior produtividade de milho, a escolha da densidade de semeadura está entre os fatores mais importantes. O arranjo populacional pode ser modificado através de mudanças na densidade de plantas por metro e pelo espaçamento entre linhas. A densidade populacional em relação ao espaçamento entre linhas é a que mais tem efeito positivo sobre a produtividade de grãos na cultura do milho (FARINELL; PENARIOL; FORNASIERI FILHO, 2012). A utilização de baixas densidades na semeadura

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: leonardo.kcond@hotmail.com

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

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

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG. E-mail: gabisiterra@hotmail.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG. E-mail: jsaraujo01@gmail.com

diminui a eficiência da interceptação dos raios solares por área, aumentando assim a produção de grãos por planta, mais resulta em uma redução da produtividade por área. Em contrapartida o adensamento excessivo aumenta a competição intraespecífica por nutrientes, principalmente no estágio de florescimento da cultura (PEIXOTO,2006).

Plantas equidistantes entre si competem minimamente entre si por nutrientes, luz, água e outros fatores. No entanto, devido a interação, o efeito positivo provindo da redução do espaçamento entre plantas sobre a produção de grãos se mostra mais claramente quando são utilizadas altas densidades, porém os resultados não são conclusivos, devido as condições ambientais e os genótipos que variam entre diferentes locais (SANGOI et al., 2003). De forma geral, híbridos precoces com uma menor exigência em soma térmica para florescer, com uma área foliar menor, resultando em um menor sombreamento do dossel da cultura, requerem maior densidade de plantas em relação aos de ciclo normal e tardio, para atingirem seu maior potencial de rendimento (SANGOI et al., 2001).

Populações de plantas em torno de 60 e 70 mil plantas por hectare demonstraram uma melhor produção de grãos, tendo se obtido um espaçamento adequado para o milho na faixa de 50 a 60 cm (BRITO et al. 2014). A densidade populacional ótima para um determinado híbrido corresponde ao menor número de plantas por unidade de área que induz à maior produtividade. Para cada genótipo, região, época de semeadura e fertilidade do solo, tem-se uma população ótima. Portanto, esses fatores devem ser trabalhados em conjunto (NOVAIS, 1970).

Objetivou-se com o presente trabalho, avaliar a influência de diferentes densidades populacionais de plantas na produtividade de híbridos comerciais e experimental de milho no município de Muzambinho/MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho em Muzambinho/MG ano agrícola 2013/2014, em parceria com a empresa Advanta Sementes Ltda. O preparo do solo adotado foi o convencional. A adubação foi de acordo com a análise de solo, realizada por ocasião do plantio na dose de 250 kg ha⁻¹ de 08-28-16, e ureia em cobertura na dosagem 150 kg ha⁻¹ aos 20 dias após a emergência. Os demais tratos fitotécnicos foram realizados de acordo com a necessidade da cultura. A semeadura foi

realizada nos dias 02 e 03/11/2013. Os tratamentos consistiram de 4 densidades populacionais (50, 60, 70 e 80 mil plantas ha⁻¹) e 9 híbridos comerciais e 1 híbrido experimental de milho (Tabela 1), o espaçamento entre linhas de 50 cm. O delineamento experimental adotado foi em blocos inteiramente casualizados em faixas, com 2 repetições, totalizando 80 parcelas. Cada parcela de 3 metros de largura por 5 metros de comprimento, totalizando 6 linhas de plantio por 5 metros lineares, perfazendo uma área total de 15 m², e área útil correspondeu aproximadamente 10 m².

Tabela 1. Híbridos comerciais e experimentais utilizados no experimento. Muzambinho/MG, 2014

Número	Híbrido	Tipo	Número	Híbrido	Tipo
1	ADV9275PRO	Simples	6	Exp724	Simples
2	ADV9434PRO	Simples	7	DKB390PRO	Simples
3	ADV9860	Simples	8	P30F53HX	Simples
4	ADV9339	Simples	9	2B587PW	Simples
5	PAC105	Simples	10	30A37PW	Simples

A variável analisada foi produtividade, em kg ha⁻¹, a qual foi obtida a partir da massa dos grãos oriunda das espigas colhidas dentro da área útil das parcelas (debulhados e limpos) e expressa em Kg.parcela⁻¹. A colheita foi realizada nos dias 10 e 11/03/2014. Para obter a real produtividade foram utilizados o estande real, sendo descontadas o número de plantas acamadas e quebradas, extrapolando os dados para kg/ha⁻¹. A determinação do teor de umidade foi feita de acordo com as Regras para Análise de Sementes, posteriormente, os valores obtidos foram corrigidos para kg/ ha⁻¹ e a para umidade para 13%. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 são apresentados os resultados da análise de variância para a característica produtividade. Observa-se que tanto para híbridos quanto para densidade os valores do teste F a 5% de probabilidade foram significativos, demonstrando que os híbridos apresentam comportamentos diferentes em função da densidade. Pode-se observar o valor de coeficiente variação, 8,75%, o qual reflete boa precisão na condução do ensaio.

Tabela 2. Análise de variância para a característica produtividade de híbridos e densidade. Muzambinho/MG, 2014.

CV	GL	SQ	QM	FC
HIBRIDO	9	102143015.09	11349223.89	11556*
DENSIDADE	3	11877032.33	3959010.77	4031*
HIBRIDO*DENSIDADE	27	19158347.08	709568.41	0.723
Resíduo	40	39283607.60	982090.19	
CV (%)	8.75			

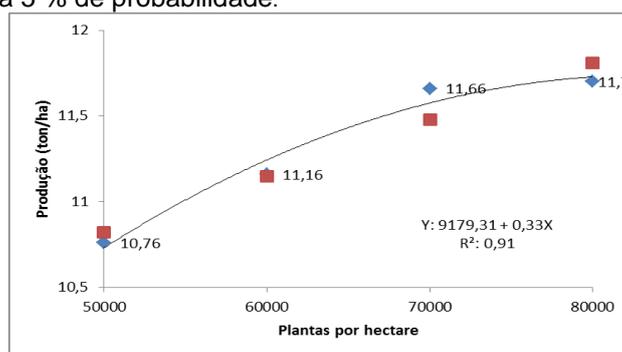
*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

A tabela 3 descreve as médias das produtividades em função das densidades populacionais utilizadas. Pode-se observar que a densidade populacional que apresentou a maior produtividade foi a de 80 mil plantas por hectare, enquanto que a menor produtividade foi para a densidade de 50 mil plantas por hectare. Analisando a Figura 1 observa-se que a medida que se aumenta a densidade há um acréscimo na produção de grãos.

Tabela 3. Médias de produtividade de híbridos comerciais e experimental de milho em função da densidade populacional. Muzambinho/MG, 2014.

Densidade populacional PI ha ⁻¹	Prod. kg.ha ⁻¹ (Média Observada)	Prod.kg.ha ⁻¹ (Média Estimada)
50.000	10768.07 a	10829.70
60.000	11164.00 b	11159.77
70.000	11666.25 b	11489.85
80.000	11700.91 b	11819.92

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



 Média Estimada  Média Observada

Figura 1 – Estimativa de produtividade produção (kg.ha⁻¹) em função da densidade populacional para híbridos comerciais e experimental de milho. Muzambinho, 2014.

Brito et al., (2014) fizeram observação semelhante quando avaliaram o híbrido 2B707PW, submetido a diferentes espaçamentos e densidades populacionais, verificando que havia diferença no comportamento deste genótipo em relação ao espaçamento e a densidade, concluindo que à medida que adotava-se o

espaçamento de 0,40 metros entre linhas para uma densidade de 80 mil plantas por hectare havia acréscimo na produtividade de grãos.

Resende et al. (2003) obtiveram ganhos lineares em produtividade com o aumento de densidade de semeadura. Por outro lado, Almeida (2000) não obteve aumento na produção de grãos com o aumento da densidade de 57 mil plantas.ha⁻¹ para 82 mil plantas/ha⁻¹, sendo que os autores justificaram este comportamento pela ocorrência de déficit hídrico na época de condução dos experimentos.

Fazendo-se uma análise do resultado do teste de comparação de médias, observa-se na Tabela 4, que houve comportamento diferenciado entre os genótipos testados. Os híbridos que obtiveram melhor desempenho foram os 2B587PW e 30A37PW, com uma produtividade de 13140,19 kg ha⁻¹ e 12918,50 kg ha⁻¹, respectivamente. Observa-se que embora tenha havido uma diferença em termos reais de 221,69 kg ha⁻¹ não houve diferença estatística entre os materiais, indicando que para uma população de 80 mil plantas por hectare os genótipos são igualmente produtivos.

Tabela 4. Resultado do teste comparação de medias dos híbridos comerciais e experimentais de milho. Muzambinho/MG, 2014.

Híbridos	Prod. kg ha ⁻¹	Híbridos	Prod. kg ha ⁻¹
(4) ADV9339	9666.81 c	(1) ADV9275PRO	11445.20 b
(3) ADV9860	10331.84 c	(8) P30F53HX	12063.07 b
(6) Exp724	10.464.43 c	(2) ADV9434PRO	12138.80 b
(5) PAC105	10507.39 c	(10) 30A37PW	12918.50 a
(7) DKB390PRO	10571.87 c	(9) 2B587PW	13140.19 a

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

Embora os híbridos ADV9339, ADV9860, Exp724, PAC105, DKB390PRO tenham sido estatisticamente inferiores aos demais, acusando uma produtividade que varia de 9666,81 kg ha⁻¹ até 10571,87 kg ha⁻¹, cabe ressaltar que tais produtividades encontram-se acima da média nacional para a produção de grãos na cultura do milho, podendo-se acrescentar como uma justificativa para uma produtividade diferenciada daqueles que acusaram melhor rendimento, o déficit hídrico ocorrido na região de Muzambinho/MG no ano agrícola 2013/14.

CONCLUSÕES

À medida que aumentou a densidade populacional os híbridos comerciais e experimental de milho acusam maior rendimento produtivo, sendo a densidade de 80 mil plantas.ha⁻¹ a melhor densidade.

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**, Santa Maria, v. 30, n. 1. p. 23 - 29, jan./mar. 2000.

BRITO, T. E de, et al. Influência do arranjo espacial sobre as características agrônômicas do híbrido de milho para grão 2B707PW. **30º Congresso Nacional de Milho e Sorgo**. Salvador/BA. 2014.

FARINELL, Rogério; PENARIOL,F.G.; FORNASIERI FILHO, Domingos. Características agrônômicas e produtividade de cultivares de milho em diferentes espaçamentos entre linhas e densidades populacionais. **Científica**. Jaboticabal, v. 40, n. 1, p.21-27, jan. 2012.

NOVAIS, R.F. **Comportamento de dois híbridos duplos (*Zea mays* L.) AG206 e H6000 em três populações de plantas e três níveis de nitrogênio**. Viçosa: UFV,1970. 64p. (Dissertação)

PEIXOTO, C. (2006) **Espaçamento e população de plantas**. Disponível em: <<http://www.seednews.inf.br/>> Acessado em: 15 de junho de 2014.

RESENDE, S.G. de; PINHO, R.G.V.; VASCONCELOS, R.D. Influência do espaçamento entre linhas e da densidade de plantio no desempenho de cultivares de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.2, p.34-42, 2003.

SANGOI, L.; ENDER, M; GUIDOLIN, A. F.; ALMEIDA, M.L.; HEBERLE, P. C. influence of row spacing reduction on maize grain yield in regions with a short summer. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n. 6, p. 861-869, 2001

SANGOI, L.; SILVA, P.R.F; ARGENTA, G.; HORN, D. Bases morfofisiológicas para aumentar a tolerância de cultivares de milho a altas densidade de plantas In: Reunião TECNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJAO, IV, 2003, Lajes, SC, **Resumos expandidos...** Lages: CAV-UDESC,2003. p 19-24.