

## **Efeito da Densidade de Plantas nas Características Biométricas e na Produtividade de Grãos de Milho no Sul de Minas Gerais**

Estevan Teodoro Santana Penha<sup>1</sup>; [Ariana Vieira Silva](mailto:Ariana.Vieira.Silva@eafmuz.gov.br)<sup>2</sup>; Filippe Carneiro Lopes<sup>3</sup>; Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido<sup>4</sup>; Kássio César de Andrade<sup>5</sup>; Francisco Vitor de Paula<sup>6</sup>; José Mauro Costa Monteiro<sup>7</sup>

<sup>1, 3, 4, 5, 6 e 7</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, MG. <sup>1</sup>[estevaneafmuz@yahoo.com.br](mailto:estevaneafmuz@yahoo.com.br), <sup>2</sup>[ariana@eafmuz.gov.br](mailto:ariana@eafmuz.gov.br), <sup>3</sup>[filippecarneiro2010@yahoo.com.br](mailto:filippecarneiro2010@yahoo.com.br), <sup>4</sup>[000107038@eafmuz.gov.br](mailto:000107038@eafmuz.gov.br) e <sup>5</sup>[kassioagrotecnologia@gmail.com](mailto:kassioagrotecnologia@gmail.com), <sup>6</sup>[fvitor@eafmuz.gov.br](mailto:fvitor@eafmuz.gov.br) e <sup>7</sup>[monteiro@eafmuz.gov.br](mailto:monteiro@eafmuz.gov.br). Apoio: IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho.

**RESUMO** – O presente trabalho foi conduzido no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho com o objetivo de verificar o efeito da densidade de plantas na linha de milho para grão, produzido no Sul de Minas Gerais, para as características biométricas da planta e produtividade, pois a redução do espaçamento entre fileiras e/ou o aumento da densidade de plantas, proporciona melhor aproveitamento da área, maior produtividade e aumento na competitividade com plantas daninhas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de espaçamento entre linhas de 0,60 m com cinco densidades de plantas na linha (3, 4, 5, 6 e 7 pl m<sup>-1</sup>). Foi avaliado o diâmetro de colmo, altura da planta e altura da inserção da primeira espiga, além da produtividade na área útil de cada parcela. Todas as características foram analisadas estatisticamente através do Teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Nas condições de Muzambinho, a variação da densidade populacional interfere diretamente na biometria da planta, alterando a altura média das plantas e o diâmetro médio dos colmos, porém não foi capaz de interferir na produtividade, apesar da densidade de cinco plantas por metro linear ter se mostrado mais produtiva.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L., altura média, diâmetro de colmo, altura de espiga, produção.

### **Introdução**

A alteração na densidade de semeadura é uma das técnicas mais empregadas em função de se conseguir a partir desta melhor distribuição das plantas por unidade de área, proporcionando maior produção de grãos. Para Rizzardi (1994) e Penariol et al., (2003), o melhor arranjo espacial é o que gera maior distribuição na linha de plantio garantindo maior aproveitamento da luz, água e nutrientes.

A escolha da melhor densidade de semeadura exige um estudo criterioso já que este é capaz de alterar toda a arquitetura da planta, os padrões de crescimento e a produção final de carboidratos, mostrando-se diretamente relacionado com a produção de grãos (SANGOI, 2000). Sendo assim, a recomendação da densidade populacional não pode obedecer a uma regra singular para todas as situações, porque a melhor

densidade varia em função de fatores ambientais e fatores controlados como a fertilidade do solo, seleção do híbrido, sistema de plantio, época de plantio, cultivares, dentre outros (PENARIOL et al., 2003).

O uso de densidades muito elevadas pode diminuir a atividade fotossintética e baixar a eficiência de conversão de fotoassimilados em produção de grãos, acarretando em aumento da esterilidade feminina, redução do número de grãos por espiga e no rendimento destes (MARCHÃO, 2006).

Penariol et al., (2003) estudando a população de 80.000 plantas ha<sup>-1</sup> verificou que, com o aumento da densidade de semeadura houve diminuição do diâmetro do colmo e aumento da altura da inserção da espiga, assim como o aumento na produção de grãos.

Segundo Demétrio et al., (2008), o incremento da densidade populacional de milho aumenta a altura das plantas, da inserção das espigas e reduz o número de grãos por espiga.

De acordo com Marchão (2006), o adensamento da densidade de semeadura é uma prática de manejo capaz de permitir um maior rendimento de grãos em função do aumento linear da interceptação da luz pelo dossel.

Assim, o presente trabalho teve o objetivo de verificar o efeito da densidade de plantas na linha de milho grão, produzido no Sul de Minas Gerais, para as características biométricas da planta e produtividade.

### **Material e Métodos**

O presente trabalho foi conduzido no setor de horticultura do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, no ano agrícola de 2011/2012. A área experimental possui solo tipo latossolo vermelho distroférrico típico e está situada a 1100 m de altitude, latitude 21°22'33'' Sul e longitude 46°31'32'' Oeste. A região se enquadra no clima tipo Cwb segundo Koopen, ou seja, clima tropical de altitude, caracterizado com verão chuvoso e inverno mais ou menos seco. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente.

O delineamento experimental realizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de espaçamento entre linhas de 0,60 m com cinco densidades de plantas (3, 4, 5, 6 e 7 pl m<sup>-1</sup>). A área total foi de 332,1 m<sup>2</sup>. As parcelas experimentais tiveram 5,0 metros de comprimento contendo 4 linhas espaçadas a 0,6 m umas das outras, sendo que a área útil de cada parcela foi de 4,8 m<sup>2</sup>. Foram

avaliadas 4 plantas nas duas linhas internas de cada parcela, onde foram coletados os dados com relação ao diâmetro de colmo, altura da planta e altura da inserção da primeira espiga. Ainda, na área útil de cada parcela experimental foi determinada a produtividade de grãos.

As sementes de milho do híbrido simples 2A550 HX, de ciclo precoce, textura semidura e coloração alaranjada, foram semeadas dia 21 de dezembro de 2010 e não foi necessário utilizar adubação de plantio devido à alta fertilidade do terreno segundo análise de solo realizada. A primeira cobertura foi realizada com 18 DAP (dias após o plantio) na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup> de 25-00-25 e, a segunda cobertura foi realizada aos 30 DAP com sulfato de amônio na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup>. Houve uma aplicação em pré-emergência de atrazine na dose de 200 mL por bomba de 20 L um dia após plantio. Foi aplicado herbicida atrazine + nicosulfuron (200 mL + 75 mL por bomba de 20 L) aos 30 DAP.

A colheita foi realizada aos 150 DAS (dias após a semeadura), com aproximadamente 18% de umidade.

Todas as características avaliadas foram analisadas estatisticamente através do Teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

### **Resultados e Discussão**

Para a altura média de plantas (Tabela 1), esta foi superior para as densidades de 3, 4 e 5 pl.m<sup>-1</sup> e inferior nas densidades maiores, ao contrário dos resultados encontrados por Penariol et al. (2003).

Quanto ao diâmetro de colmo, não houve diferença significativa entre as densidades de 3 e 4 pl.m<sup>-1</sup> e 5 e 6 pl.m<sup>-1</sup>, sendo que a densidade de 7 pl.m<sup>-1</sup> diferiu estatisticamente de todos os outros tratamentos com menor diâmetro de colmo, conforme a Tabela 1. Já a densidade de 3 plantas.m<sup>-1</sup> apresentou-se 20% mais espesso que a densidade de 7 pl.m<sup>-1</sup>. Penariol et al. (2003) também encontrou resultados semelhantes de diminuição do diâmetro de colmo com o aumento da densidade de plantas na linha.

A altura de inserção da 1ª espiga não variou conforme as densidades estudadas (Tabela 1). O mesmo foi constatado por Demétrio et al. (2008).

A produtividade não diferiu estatisticamente com relação às densidades de semeadura estudadas, porém cinco plantas por metro linear foi a densidade de semeadura que se mostrou mais produtiva com 180,77 sacos por hectare (Tabela 1), ao

contrário dos resultados encontrados por Demétrio et al. (2008) em que a maior produtividade foi alcançada com 3 sementes por metro linear.

### **Conclusões**

Nas condições de Muzambinho, a variação da densidade populacional interfere diretamente na biometria da planta, alterando a altura média das plantas e o diâmetro médio dos colmos, porém não foi capaz de interferir na produtividade. .

### **Literatura Citada**

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.12, n.43, p.1691-1697, dez. 2008.

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

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, v.5, p.170-181, 2006.

PENARIOL, F.G.; FORNASIERI FILHO, D.; COICEV, L.; BORDIN, L.; FARINELLI, R. Comportamento de cultivares de milho semeados em diferentes espaçamentos entre linhas e densidades populacionais, na Safrinha. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.2, p.52-60, 2003.

RIZZARDI, M. A.; BOLLER, W.; DALLOGLIO, R.C. Distribuição de plantas de milho, na linha de semeadura, e seus efeitos nos componentes de produção. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.29, n.8, p.1231-1236, ago.1994.

SANGOI, L. Understanding plant density effects on maize growth and development: an important issue to maximize grain yield. Ciência Rural, Santa Maria, v.31, n.1, p.159-168, 2000.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. Biometrics, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.

**Tabela 1.** Altura média de plantas, altura média de inserção da 1ª espiga e diâmetro médio de colmos para as densidades de plantas na linha estudadas. Muzambinho - MG, safra 2010/11.

Tratamento	Variáveis Analisadas					
	Densidades de plantas m <sup>-1</sup> linear	Altura média de plantas (cm)	Altura média de inserção da 1ª espiga (cm)	Diâmetro médio do colmo (mm)	Produtividade (Kg ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (sc ha <sup>-1</sup> )
3		231,00 b	131,63 a	26,88 c	9263,0 a	154,38 a
4		236,00 b	135,88 a	25,88 c	10427,1 a	173,78 a
5		231,81 b	128,65 a	24,44 b	10846,4 a	180,77 a
6		218,56 a	128,38 a	23,38 b	10304,7 a	171,74 a
7		219,56 a	129,13 a	21,60 a	9703,1 a	161,72 a
CV (%)		8,92	8,66	10,18	9,79	9,79

As médias seguidas da mesma letra na coluna não diferiram entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.