

## Avaliação da Produtividade de Híbridos de Milho Semeado Com Diferentes Posicionamento da Semente no Sulco.

**Leandro Lopes Gomes**<sup>(1)</sup>; **Wilian Henrique Diniz Buso**<sup>(2)</sup>; **Raquel Silva Firmiano**<sup>(3)</sup>; **Helber Garcez Matos**<sup>(4)</sup> e **Janaina Batista de Lima**<sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> Estudante; Instituto Federal Goiano Campus Ceres; Ceres, Goiás; leandrolopes.agr@outlook.com; <sup>(2)</sup> Professor Pesquisador; Instituto Federal Goiano Campus Ceres; <sup>(3)</sup> Estudante; Instituto Federal Goiano Campus Ceres; <sup>(4)</sup> Estudante; Instituto Federal Goiano Campus Ceres; <sup>(5)</sup> Estudante; Instituto Federal Goiano Campus Ceres.

**RESUMO:** Objetivou avaliar a produtividade e componentes de produção de híbridos de milho em detrimento da posição das sementes. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do IF Goiano Campus Ceres. O delineamento utilizando foi em blocos completamente casualizados em esquema fatorial 6x3, seis posições da semente e três híbridos, com três repetições. A semeadura foi realizada no dia 09/11/2013 e utilizou-se a fórmula 08-28-16 na adubação de semeadura na dosagem de 500 kg ha<sup>-1</sup>. A adubação em cobertura foi realizada em uma única aplicação no dia 28/11/2013, foi aplicado 110 kg ha<sup>-1</sup> de N utilizando como fonte a ureia. Cada unidade experimental foi constituída por quatro linhas de cinco metros e espaçamento de 0,50 m. Considerando como parcela útil as duas fileiras centrais. Não ocorreu interação significativa entre posição da semente e híbridos para as variáveis avaliadas. Não foram observadas diferenças para as diferentes posições das sementes distribuídas. O híbrido P4285 apresentou menor número de fileira de grãos e número de grãos por fileira e estes fatores não influenciaram na produtividade. O híbrido AGN 30A91 diferiu dos demais para número de grãos por fileira, contribuindo para alta produtividade de grãos. Para a massa de 1000 grãos o híbrido P4285 apresentou maior massa. Os híbridos P4285 e AGN 30A91 apresentaram maior produtividade 7.108,73 e 6.964,76 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A posição da semente não interfere nos componentes de produção.

**Termos de indexação:** semeadura, produtividade e genética.

### INTRODUÇÃO

A produtividade da cultura do milho (*Zea mays*) está diretamente atrelada a sua disposição no solo,

com espaçamentos diferenciados entre linhas e dentro da linha. Com o posicionamento das plântulas correto, confere maior potencial e assim ocorre o aumento na produtividade, pois as plantas podem expressar seu potencial genético, pois reduz a competição intraespecífica por água, luz, nutrientes e espaço. Desta forma procura ainda mais uniformizar o estande para proporcionar aumento de se obter o máximo do teto produtivo da cultura (SANGOI et al., 2012).

O rendimento aumenta com a elevação da densidade de plantio, até atingir o estande adequado, que é determinada pela cultivar e pelas condições edafoclimáticas do local e do manejo da lavoura. A partir da densidade ótima, quando o rendimento é máximo, aumento na densidade resultará em decréscimo progressivo na produtividade. A densidade ótima é, portanto, variável para cada situação e, basicamente, depende de três condições: cultivar, disponibilidade hídrica e do nível de fertilidade de solo. Qualquer alteração nesses fatores, direta ou indiretamente, afetará o rendimento (ARAUJO, 2013).

Diante do exposto há muitos estudos que busca a densidade ideal de plantas para a cultura do milho e não há informações se a posição em que a semente é colocada no sulco de semeadura exerce influência na produtividade e expressão do potencial produtivo. Assim, com o presente trabalho objetivou-se avaliar a influência da posição da semente no sulco de semeadura nos componentes agrônômicos e produtivos de híbridos de milho na região do Vale de São Patrício, Goiás.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, localizada na latitude S 15° 21' 03", longitude

W 49° 35' 37" e altitude de 564 m.

Para fins de avaliação da fertilidade da área experimental foi coletada amostra de solo na profundidade de 0-20 cm, tendo a análise apresentado os seguintes resultados: Ca = 2,3; Mg = 1,2; k = 0,26; Al = 0,0; H = 3,5 (cmolc dm<sup>-3</sup>); P = 8,6; K = 101,0 (mg dm<sup>-3</sup>); pH = 5,4 (CaCl<sub>2</sub>); saturação por bases 58,80% e M.O. = 1,7 g kg<sup>-1</sup>.

O delineamento utilizando foi em blocos casualizados em esquema fatorial 6x3 seis posições da semente no sulco de semeadura (P1 embrião voltada para cima, P2 embrião para baixo, P3 embrião de lado, P4 semente deitado com o embrião para cima, P5 semente deitada com o embrião para baixo e P6 sementes distribuídas aleatoriamente como realizado pelas semeadoras, conforme **(Figura 1)** e três híbridos (P30F53, P4285 e 30A91PW) com três repetições, totalizando 54 unidades experimentais.

A semeadura foi realizada no dia 09/11/2013 e utilizou-se a fórmula 08-28-16 na adubação de semeadura cuja dosagem foi de 500 kg ha<sup>-1</sup>. A adubação em cobertura foi realizada em uma única aplicação no dia 28/11/2013, foi aplicado 110 kg ha<sup>-1</sup> de N (ureia). O controle de plantas invasoras foi realizado no dia 21/11/2013 com o herbicida atrazina na dosagem de 3 L ha<sup>-1</sup>. Aplicou o fungicida Piori xtra® (Azoxistrobina) com dose de 0,3 L ha<sup>-1</sup> no dia 10/12/2013.

Cada unidade experimental foi constituída por quatro linhas de cinco metros e espaçamento de 0,50 m entre linhas. Considerando como parcela útil as duas fileiras centrais, eliminando-se 0,50 m de cada extremidade. A população de plantas utilizada foi de 65.000 plantas ha<sup>-1</sup>.

As variáveis analisadas foram: altura da primeira espiga, altura de planta, diâmetro do colmo, conforme metodologia de Demétrio et al. (2008), número de fileiras de grãos e grãos por fileira, massa de 1000 grãos e produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). A colheita foi realizada no dia 10/03/2014 e procedeu-se a trilha em debulhador manual e sem seguida foi pesado em balança digital a umidade dos grãos foi corrigida para 13% e realizado o cálculo de produtividade em kg ha<sup>-1</sup>.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de ScottKnott a nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software R (R Development Core Team, 2014) com os pacotes easyanova (ARNHOLD, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não ocorreu interação (P>0,05) entre posição da semente e híbridos para as variáveis analisadas. Assim, as variáveis foram analisadas isoladamente.

Não houve estatisticamente diferença (P>0,05) entre as posições das sementes no solo em relação aos componentes agrônômicos e produtividade (**Tabela 1**). Assim, a posição em que a semente foi distribuída no sulco de semeadura, (**Figura 1**) não exerceu influência nos componentes agrônômicos e na produtividade evidenciando que a posição aleatória em que as sementes ficam quando caem no solo P6 responde de forma igual (P>0,05) a quando distribuídas no mesmo posicionamento no solo demais posições.

O híbrido P4285 apresentou menor (P<0,05) altura de plantas 2,04 m que os demais. Ocorreu diferença estatística (P<0,05) para altura da primeira espiga, em que, o híbrido P30F53 apresentou maior altura com 1,17 m, conforme (**Tabela 1**). Mendes et al. (2011) estudaram quatro híbridos e encontrou valores de altura de plantas 2,38 a 2,56 m, para os híbridos FORMULA e P30R50, respectivamente. Os mesmos autores também verificaram altura de espiga variando de 1,27 a 1,60 m para os mesmos híbridos, respectivamente. Os valores encontrados pelos autores para altura de plantas e de espiga, estão bem acima dos encontrados nesta pesquisa, muda o tipo de híbrido e regiões onde os estudos são realizados.

Para a variável diâmetro do colmo não ocorreu diferenças entre os híbridos (**Tabela 1**). Este componente é importante, pois é responsável pela sustentação da planta e serve como estrutura de acúmulo de reservas para a planta.

O híbrido P4285 apresentou menor (P<0,05) número de fileira de grãos na espiga com 13,98 fileira, mas esta variável não influenciou na produtividade (**Tabela 1**).

O híbrido AGN 30A91 diferiu (P<0,05) dos demais para número de grãos por fileira com 38,75 grãos em cada fileira na espiga, este componente contribuiu para que o híbrido tenha atingido alta produtividade de grãos, (**Tabela 1**).

Para a massa de mil grãos o híbrido P4285 atingiu valores mais altos (346,88 g) e foi diferente (P<0,05) dos demais híbridos, como apresentado na (**Tabela 1**). Silva et al. (2014) trabalharam com o híbrido P4285 e verificaram que a massa de mil grãos atingiu 316 g e também foi maior entre os híbridos estudados.

A produtividade foi estatisticamente igual (P>0,05) entre os híbridos P4285 e AGN30A91 que atingiram 7.108,73 e 6.964,76 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, e diferiram estatisticamente (P<0,05) do híbrido P30F53, conforme (**Tabela 1**). É relevante se considerar que, a taxa de resposta dos níveis de investimento na cultura, podem ser variáveis por genótipo, sendo que as médias de produtividade de cultivares destinadas a áreas de

alto investimento são claramente superiores às médias das cultivares destinadas a cultivos com baixo investimento (MENDES et al., 2011). A presente pesquisa foi conduzida com espaçamento reduzido (0,50 m entre linhas) e de acordo com Sangoi et al. (2011) a redução do espaçamento entre linhas aumenta a interceptação da radiação solar no início do ciclo, mas não interfere na produtividade de grãos do milho.

De acordo com Marchão et al. (2005) a introdução de híbridos com alto potencial produtivo, o incremento na utilização de fertilizantes, o desenvolvimento de novos herbicidas, as adoções do sistema de plantio direto, além de outros fatores, têm permitido a utilização de lavouras mais adensadas, que tem como principal objetivo potencializar o rendimento de grãos.

### CONCLUSÕES

A posição da semente não interfere nas características agrônômicas e na produtividade dos híbridos avaliados.

Os híbridos P4285 e AGN30A91 são mais produtivos para as condições de Ceres-Go.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, a meu orientador e ao Instituto Federal Goiano Campus Ceres pelo auxílio financeiro.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. L. A.; JUNIOR, A. M.; 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. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v.30, n.1, p. 23-29, 2000.

ANDRADE, F. H. ECHARTE, L.; RIZZALLI, R.; DELLA MAGGIORA, A.; CASANOVAS, M.. Kernel number prediction in maize under nitrogen or water stress. **Crop Science**, v. 42, n. 04, p.1173-1179, 2002.

ARAÚJO, A. V.; JUNIOR, D. S.B.; FERREIRA, I. C. P. V.; COSTA, C. A.; PORTO, B. B. A.; Desempenho agrônômico de variedades crioulas e híbridos de milho cultivados em diferentes sistemas de manejo. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.44 n.4, p. 885 – 892 2013.

ARNHOLD, E. Package in the R environment for analysis of variance and complementary analyses. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science*, São Paulo, v.50, n.6, p.488-492, 2013.

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**, v.43, n.12, p.1691-1697, 2008.

GUILLEN-PORTAL, F. R.; RUSSELL, W. K.; BALTENSPERGER, D. D.; ESKRIDGE, K. M.; D'CROZ-MASON, N. E.; NELSON, L. A. Best types of maize hybrids for the western high plains of the USA. **Crop Science**, v.43, n.6, p.2065-2070, 2003.

MACHADO, J.C.; SOUZA, J.C. de; RAMALHO, M.A.P.; LIMA, J.L. Estabilidade de produção de híbridos simples e duplos de milho oriundos de um mesmo conjunto gênico. *Bragantia*, Campinas v.67, n.3, p.627-631, 2008.

MARCHÃO, R. L.; BRASIL, E.M.; DUARTE, J.B.; GUIMARÃES, C.M.; GOMES, J.A. Densidade de plantas e características agrônômicas de híbridos de milho sob espaçamento reduzido entre linhas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 35, n. 02, p 93-101, 2005.

MODOLO, A.J.; CARNIELETTO, R.; KOLLING, E.M.; TROGELLO, E.; SCARBOSSA, M. Desempenho de híbridos de milho na Região Sudoeste do Paraná sob diferentes espaçamentos entre linhas. **Revista Ciência Agrônômica**, v.41, n.3, p.435,441, 2010.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>. 2014.



SANGOI, L.; SCHWEITZER, C; SILVA, P. R. F; SCHMIT, A; VARGAS, V. P; CASA, R. T; SOUZA, C. A; Perfilhamento, área foliar e produtividade do milho sob diferentes arranjos espaciais. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, v.46, n.6, p. 609-619, 2011.

SANGOI, L.; SCHMITT, A.; VIERIRA, J.; JR, G. J. P.; SOUZA, C. A.; CASA, R. T.; SCHENATTO, D. E.; GIORDANI, W.; BONIATTI, C. A.; MACHADO, G. C.; HORN, D. Variabilidade na distribuição espacial de plantas na linha e rendimento de grãos de milho. **Revista brasileira de Milho e Sorgo**, v 11, n.3 p. 268-277, 2012.

SILVA, A.G.; TEIXEIRA, I.R.; MARTINS, P.D.S.; SIMON, G.A.; FRANCISCHINI, R. Desempenho agrônômica e econômico de híbridos de milho na safrinha. **Revista AgroAmbiente**, v.8, n.2, p.261-271, 2014.

Figura 1- Posições da semente no solo.

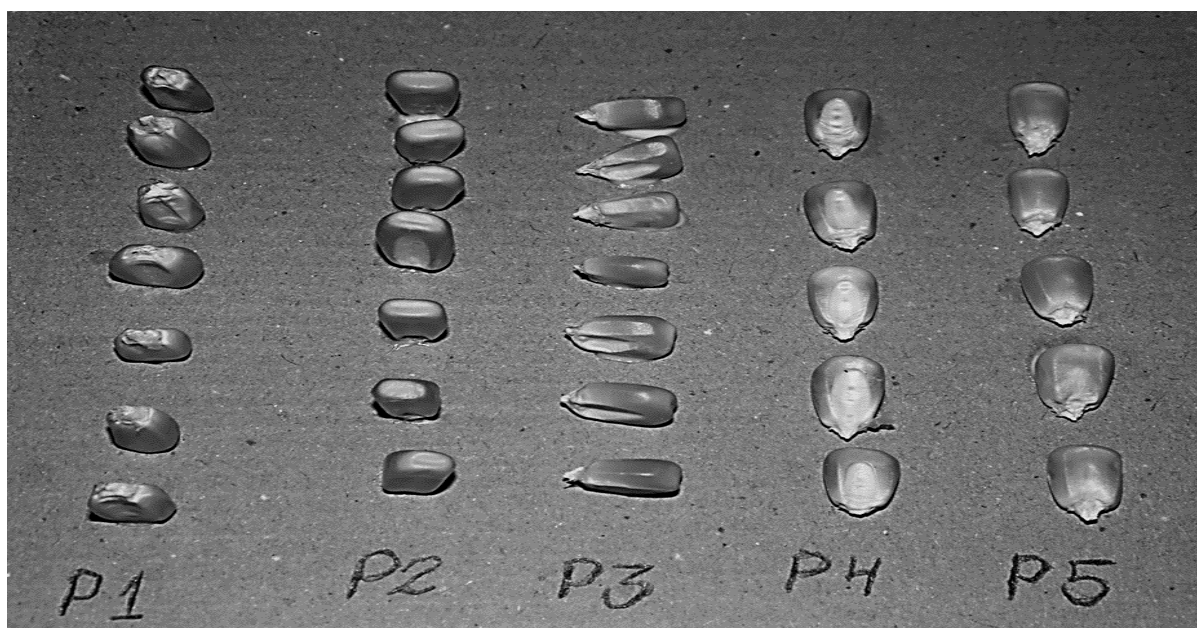


Tabela 1- Médias de componentes agrônômicos para posição de distribuição das sementes, híbridos e produtividade.

Posição da semente	Altura de planta (m)	Altura de espiga (m)	Diâmetro colmo (mm)	Nº de fileiras de grãos	Nº de grãos (fileira <sup>-1</sup> )	Massa de 1000 grãos (g)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
P1	2,06 a	1,08 a	22,43 a	15,68 a	36,48 a	339,77 a	6.874,93 a
P2	2,06 a	1,06 a	22,03 a	15,65 a	37,37 a	332,66 a	6.445,60 a
P3	2,07 a	1,06 a	21,88 a	15,62 a	37,25 a	281,11 a	8.424,73 a
P4	2,15 a	1,16 a	22,90 a	16,04 a	37,04 a	303,55 a	8.424,73 a
P5	2,16 a	1,12 a	22,56 a	15,37 a	35,44 a	313,11 a	6.592,13 a
P6	2,16 a	1,22 a	19,54 a	15,55 a	35,77 a	335,55 a	6.188,93 a

Híbrido	Altura de planta (m)	Altura de espiga (m)	Diâmetro do colmo (mm)	Número de fileiras de grãos	Número de grãos (fileira <sup>-1</sup> )	Massa de 1000 grãos (g)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
P4285	2,04 b	1,10 b	21,72 a	13,98 b	36,27 b	346,88 a	7.108,73 a
AGN30A91	2,17 a	1,09 b	21,04 a	16,82 a	38,75 a	310,33 b	6.964,76 a
P30F53	2,16 a	1,17 a	21,67 a	16,16 a	34,76 b	295,22 b	6.205,03 b
CV (%)	4,06	7,00	16,91	8,65	6,27	14,25	15,87

Médias seguidas de mesmas letras nas colunas são iguais estatisticamente pelo teste de ScottKnott a 5% de probabilidade