

### POSIÇÃO DA SEMENTE DE MILHO NA SEMEADURA E SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE.

**Cristian Rogério da Silva<sup>(1)</sup>; Vanderléia Fortuna<sup>(1)</sup>; Leonardo Chechi<sup>(1)</sup>; Hugo von Linsingen Piazzetta<sup>(2)</sup>; Nerandi Luiz Camerini<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Estudante do curso de agronomia; Universidade Federal da Fronteira Sul; Erechim, RS; cristianroge1@hotmail.com; <sup>(1)</sup> Acadêmico do curso de Agronomia; UFFS – Campus Erechim (leiafortuna@hotmail.com); <sup>(2)</sup> Professor do curso de agronomia; UFFS; Erechim, RS; nerandi.camerini@uffs.edu.br.

**RESUMO:** A semeadura de sementes na posição adequada propicia rápida germinação e velocidade de emergência das plântulas, as quais conseqüentemente se tornam menos vulneráveis as condições adversas impostas pelo meio por emergirem mais rápido no solo e passarem menos tempo nos estágios iniciais de desenvolvimento. O experimento foi conduzido na área experimental pertencente à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - Campus Erechim com o objetivo de avaliar a influência no desenvolvimento e produtividade da posição da semente de milho no solo, a variedade utilizada foi Pioneer P1630H, semeado no dia 29 de outubro de 2015, em parcelas de dimensões 3,5 m x 3,5 m cada. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e quatro repetições cada tratamento. O posicionamento na semeadura foram embrião voltado para cima, embrião voltado para baixo, embrião voltado para esquerda, embrião voltado para direita, embrião voltado para frente seguindo a linha de plantio, embrião voltado para trás na linha de plantio, posições distribuídas ao acaso (testemunha). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As variáveis inserção de espiga e altura de plantas foram analisadas antes da colheita, já o tamanho de espiga, fileira de grãos por espiga, grãos por espiga, peso de mil grão e produtividade final foram efetuadas após a colheita. Foi verificado que não houve, estatisticamente, diferença ( $P>0,05$ ) entre as posições das sementes na linha de semeadura quanto aos componentes agrônômicos de desenvolvimento e produtividade

**Termos de indexação:** *Zea mays* L., semeadura, população.

### INTRODUÇÃO

A produtividade da cultura do milho (*Zea mays* L.) está diretamente conciliada à sua disposição no solo. O posicionamento de semente adequado, propicia um maior potencial de desenvolvimento de plântulas, conseqüentemente causando aumento na produtividade, propiciando assim que as plantas expressem todo o seu potencial genético. O milho é uma das culturas mais prejudicadas pela alta densidade de plantas em um estande. Desse modo se tem como finalidade uniformizar o estande para que aumente as chances de se obter o máximo de produtividade da cultura (SANGOI et al., 2012).

Diante disso, a referida pesquisa busca avaliar a influência nos componentes agrônômicos das diferentes formas de posicionamento da semente de milho no solo. Posteriormente disponibilizar os resultados para os produtores, criando alianças, e levando conhecimento e ajuda mútua aos mesmos.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - Campus Erechim. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Aluminoférrico. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é Cfa (clima temperado úmido com verão quente).

O delineamento utilizado foi o delineamento em blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições cada tratamento, totalizando vinte e oito parcelas de dimensões 3,5 m x 3,5 m cada, em uma área total de 400 m<sup>2</sup>.

O controle das plantas daninhas de pré emergência foi efetuado com Paradox® na dose de

1,5 L ha<sup>-1</sup> do grupo químico biperidílo, na semeadura, sendo que a mesma ocorreu dia 29 de outubro de 2015. A cultivar de milho utilizado foi o híbrido simples Pioneer P1630H, de ciclo hiperprecoce com gene herculex. O espaçamento utilizado foi de 33 cm entre plantas e 50 cm entre linhas, em parcelas de 3,5 m x 3,5m. A área que foi utilizada para o cultivo se encontrava com 5 anos de pousio. A adubação utilizada foi NPK 5-30-15 estimada segundo a análise do solo da área, com base o manual de adubação e calagem (SBCS-2004).

O controle das plantas daninhas em pós emergência, foi realizado com o produto de princípio ativo atrazina na dose de 1,5 L ha<sup>-1</sup> do grupo químico das triazinas, de acordo com os produtos registrado para a cultura, bem como para os tratamentos fitossanitários (MAPA, 2015).

A aplicação de nitrogênio foi efetuada no estágio V4, em que há uma maior absorção de N pelas plantas, sendo a mesma, aplicada na dose de 300 kg ha<sup>-1</sup>, estimada com base da análise de solos.

A adubação química foi realizada com o auxílio da semeadora adubadora na dose de 300 kg ha<sup>-1</sup>. A semeadura foi efetuada manualmente com o auxílio de pinças na linha de adubação, com o posicionamento da semente segundo os tratamentos abaixo:

T1: embrião voltado para cima; T2: embrião voltado para baixo; T3: embrião voltado para esquerda; T4: embrião voltado para direita; T5: embrião voltado para frente seguindo a linha de plantio; T6: embrião voltado para trás na linha de plantio; T7: posições distribuídas ao acaso (testemunha).

As variáveis que foram analisadas antes da colheita, foram altura de plantas, no estágio R4, juntamente com determinação da altura de inserção de espigas. Todas as análises foram coletadas apenas na área útil de 4 m<sup>2</sup> por parcela desprezando as bordas.

A colheita foi realizada no dia 17 de março de 2016, executada manualmente e as variáveis analisadas nessa etapa foram tamanho de espiga, número de fileiras de grãos por espiga e número de grãos por espiga. Após a trilhagem, efetuada com o auxílio do equipamento trilhador de parcelas, foi determinado a umidade dos grãos e impurezas para fazer o ajuste de peso para as variáveis, peso de mil grãos e produtividade da cultura.

Todas as variáveis foram submetidas análise de variância e após foram submetidas ao teste de Tukey, com auxílio do software Assistat versão 7.7 betas.

As análises da pesquisa foram feitas e submetidas ao teste de Tukey (P>0,05), não havendo diferença significativa entre as variáveis analisadas, corroborando parcialmente com os resultados encontrados por Gomes et al. (2014) para a cultura do milho. Os resultados das variáveis estão apresentados no quadro 1 e 2, podendo estes serem explicados pelo fato de as sementes terem sido submetida a uma classificação. Esta prática é importante uma vez, que se tem uma padronização por tamanho das sementes resultando em uma maior precisão e homogeneização na semeadura, o que facilita a obtenção da população de plantas desejada.

De acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), sementes de maior tamanho geralmente são mais bem nutridas durante a seu processo de formação, possuindo embriões bem formados e com maior quantidade de reserva, sendo, conseqüentemente, as mais vigorosas, com isso o posicionamento das sementes não se tornam um fator preponderante no desenvolvimento e produtividade final.

Outra justificativa para a homogeneização das variáveis analisadas na pesquisa é que a profundidade de distribuição de sementes no solo, no presente experimento foi uniforme e abrangeu de 5 a 7 cm, o que caracteriza uma profundidade adequada para a cultura com isso garante uma germinação homogênea das sementes, rápida emergência das plântulas e plantas vigorosas (JELLER, PEREZ, 1997), fazendo com que as mesmas se tornem menos vulneráveis as condições adversas impostas pelo meio por emergirem mais rápido no solo e passarem menos tempo nos estágios iniciais de desenvolvimento.

A profundidade de semeadura é específica para cada espécie e quando adequada, propicia germinação e emergência de plântulas uniformes. Para a cultura do milho profundidades de semeaduras excessivas podem impedir que a plântula ainda frágil emergja à superfície do solo por ausência de energia suficiente para tal. Contudo, se reduzidas, faz com que as sementes fiquem expostas a qualquer variação ambiental, como excesso ou déficit hídrico ou térmico, as quais podem dar origem a plântulas pequenas e fracas, fazendo com que a posição da semente não seja um fator determinante, e sim a profundidade adequada (TILLMANN et al., 1994).

Pesquisas realizadas com a conciliação da posição da semente e profundidade de semeadura ideal variam entre as diferentes espécies, como por exemplo: sementes de *Astrocaryum aculeatum* Mayer, a qual obteve o maior percentual de emergência na posição do poro germinativo voltado para o lado (ELIAS; FERREIRA; GENTIL, 2006). Já para sementes de *Moringa oleifera* Lam., Sousa et

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

al. (2007) recomendaram a profundidade de 2,0 cm e verificaram que as posições das sementes com o ápice para cima e deitadas favoreceram o índice de velocidade de emergência das plântulas. A melhor profundidade de semeadura de *Inga ingoides* variou de acordo com as posições, sendo as adequadas de 4 cm com o embrião voltado para baixo; corroborando com resultado numérico encontrados na pesquisa para a variável de produtividade (LAIME et al., 2010).

Apesar das posições, não diferiram estatisticamente segundo teste de Tukey para a variável produtividade apresentadas no quadro 2, verificou-se que a posição embrião voltado para baixo foi numericamente superior às demais, provavelmente, ao fato do menor movimento da radícula para se fixar no substrato. Dessa forma, durante a emergência há o menor gasto da reserva contida na semente, resultando em maior energia para que a plântula se desenvolva. Esses resultados se assemelham aos obtidos para sementes de tucumã (Elias et al., 2006) e guapuruvu (Martins et al., 2012).

Já as variáveis que apresentaram menores médias de produtividade numericamente, foram as posições de embrião voltado para direita e embrião voltado para frente seguindo a linha de plantio, isso provavelmente pode ser justificado pelo fato de que nesta condição se tem a necessidade que o coleóptilo contorne todo o diâmetro da semente para emergir. Dessa forma, durante a emergência há um maior gasto da reserva contida na semente, resultando em maior energia para que a plântula se desenvolva.

**Tabela 1.** Componentes agrônômicos de desenvolvimento e produtividade do milho cultivados em diferentes posições de sementes distribuídas na linha de semeadura.

Posições da semente*	Altura de planta (m)	Inserção de espiga (m)	Fileira por espiga	Grãos por espiga
T1	2.26 <sup>a</sup>	0.70 <sup>a</sup>	17.62 <sup>a</sup>	486.75 <sup>a</sup>
T2	2.27 <sup>a</sup>	0.71 <sup>a</sup>	17.25 <sup>a</sup>	475.75 <sup>a</sup>
T3	2.20 <sup>a</sup>	0.67 <sup>a</sup>	16.12 <sup>a</sup>	438.50 <sup>a</sup>
T4	2.30 <sup>a</sup>	0.72 <sup>a</sup>	16.50 <sup>a</sup>	419.75 <sup>a</sup>
T5	2.26 <sup>a</sup>	0.70 <sup>a</sup>	16.75 <sup>a</sup>	433.25 <sup>a</sup>
T6	2.35 <sup>a</sup>	0.74 <sup>a</sup>	17.12 <sup>a</sup>	454.75 <sup>a</sup>
T7	2.25 <sup>a</sup>	0.81 <sup>a</sup>	17.00 <sup>a</sup>	456.50 <sup>a</sup>
CV*%	4,53	14,21	4,92	8,92

\*Médias seguidas de mesmas letra nas colunas são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \* CV: coeficiente de variação \*

### Embrião

Vale salientar que a média de produtividade da cultura foi de 8946,23 kg ha<sup>-1</sup>, o que evidencia uma boa condição de ambiente para o cultivo. Essas boas condições podem ter suprimido alguma diferença existente nos posicionamentos quanto as variáveis analisadas na pesquisa.

**Tabela 2.** Componentes agrônômicos de desenvolvimento e produtividade do milho cultivado em diferentes posições de sementes distribuídas na linha de semeadura.

Posições da semente*	Tamanho de espiga (cm)	Peso de mil grãos (g)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
T1	17,47 <sup>a</sup>	325,81 <sup>a</sup>	8992,99 <sup>a</sup>
T2	17,42 <sup>a</sup>	332,38 <sup>a</sup>	9593,53 <sup>a</sup>
T3	16,70 <sup>a</sup>	321,47 <sup>a</sup>	8710,62 <sup>a</sup>
T4	16,77 <sup>a</sup>	327,89 <sup>a</sup>	8532,21 <sup>a</sup>
T5	16,35 <sup>a</sup>	316,57 <sup>a</sup>	8545,46 <sup>a</sup>
T6	17,75 <sup>a</sup>	330,33 <sup>a</sup>	9124,43 <sup>a</sup>
T7	16,52 <sup>a</sup>	323,29 <sup>a</sup>	9124,43 <sup>a</sup>
CV*%	5,0	4,93	6,1

Médias seguidas de mesma letra nas colunas são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \* CV: coeficiente de variação \* Embrião

### CONCLUSÕES

A posição das sementes de milho na semeadura não influencia no desenvolvimento e produtividade para as variáveis analisadas na pesquisa.

Portanto as sementes podem ser semeadas de forma aleatória em qualquer posição na linha de semeadura, para as condições do estudo da variedade Pioneer P1630H.

### REFERÊNCIAS

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

ELIAS, M. E. A.; FERREIRA, S. A. N.; GENTIL, D. F. O. **Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semeadura.** Acta Amazonica, Manaus, v. 36, n. 3, p. 385-388, 2006.

GOMES, L.; BUSO, W.; SILVA, L. **Avaliação da produtividade do milho híbrido com diferentes tipos de posicionamento da semente no solo**, Goiania- GO, 25 setembro 2014.

JELLER, H.; PEREZ, S. C. J. G. Efeito da salinidade de semente em diferentes profundidades naviabilidade e no vigor de *Copaifera langsdorffii* Desf. - Caesalpiniaceae. *Revista Brasileira de Sementes*, v.19, n.2, p.219-225, 1997.

LAIME, Eduardo Maciel Oliveira et al. Emergência e crescimento inicial de plântulas de *Inga ingoides* (Rich.) Willd. em função de posições e profundidades de semente. *Ciências Agrárias*, Londrina, v. 31, n. 11, p.361-372, 01 abr. 2010.

MAPA - **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Requisitos fitossanitários [internet]. Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, 2009 [acesso em 25 abr. 2015]. Disponível em:  
[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/2946\\_riegras\\_analise\\_\\_sementes.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_riegras_analise__sementes.pdf).

MARTINS, C. C.; BORGES, A. da S.; PEREIRA, M. T. G. Posição da semente na sementeira e tipo de substrato sobre a emergência e crescimento de plântulas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake. *Ciência Florestal*, Santa Maria, RS, v. 22, n. 4, p. 845-852, 2012.

ROLAS - Rede Oficial de Análise de Solo e de Tecido Vegetal. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10.ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 400 p., 2004

SANGOI, et al. 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.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO SOLO (SBCS). **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2004. 401 p.

SOUSA, A. H.; RIBEIRO, M. C. C.; MENDES, V. H. C.; MARACAJÁ, P. B.; COSTA, D. M. da. Profundidades e posições de sementeira na emergência e no desenvolvimento de plântulas de moringa. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 20, n. 4, p. 60, 2007.

TILLMANN, M. A. A.; PIANA, Z.; CAVARIANI, C.; MINAMI, K. **Efeito da profundidade de sementeira na emergência de plântulas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**. *Scientia Agricola*, v.51, n.2, p.260-263, 1994.