

PLANTIO DE MILHO EM DIFERENTES ÉPOCAS VISANDO CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICA DA ESPIGA NO SUDOESTE GOIANO

Joaquim Júlio Almeida Junior
Francisco Solano Araújo Matos
Katya Bonfim Ataides Smiljanic
Marcelo Corrêa Furquim
Ilhomar Alves de Souza
Pamela Ramiro Vilela Justino

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo testar a influência de diferentes épocas de plantio sobre a produtividade do milho híbrido; avaliar a quantidade perdida quando não são respeitadas as épocas ideais de plantio e fazer uma análise biométrica da planta e espiga para constatar se pode ocorrer mudanças no dossel. O trabalho foi desenvolvido na área experimental do Núcleo de estudo e pesquisa em fitotecnia - FELEOS/MINEIROS (GO), no ano agrícola 2016/17. Os tratamentos constituíram de plantio em cinco épocas diferente: T1 – 08/01/2016; T2 – 15/01/2016; T3 – 22/01/2016; T4 – 29/01/2016; T5 – 05/02/2016. Há forte influência das épocas de plantio sobre o desempenho da área foliar sobre a cultivar de milho DKB 360 PRO, o atraso nas épocas de plantio influenciou positivamente o desempenho da área foliar, sendo que o tratamento T5 obteve o melhor índice estatisticamente em comparação a todas as outras épocas avaliadas.

Palavras - Chave: Características agronômicas da espiga. Eficiência agronômica. *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

Dentre os cereais cultivados no Brasil, o milho é o mais expressivo, com cerca de 55,37 milhões de toneladas de grãos produzidos, em uma área de aproximadamente 13,93 milhões de hectares (CONAB, 2016), referentes a duas safras: normal e safrinha. Por suas características fisiológicas, a cultura do milho tem alto potencial produtivo, já tendo sido obtida no Brasil produtividade superior a 16 t.ha⁻¹, em concursos de produtividade de milho conduzidos por órgãos de assistência técnica e extensão rural e por empresas produtoras de semente. No entanto, o nível médio nacional de produtividade é muito baixo, cerca de 4.417 kg ha⁻¹ na safra e 4.045 kg.ha⁻¹ na safrinha, demonstrando que os diferentes sistemas de produção de milho deverão ser ainda bastante aprimorados para se obter aumento na produtividade e na rentabilidade que a cultura pode proporcionar (EMBRAPA, 2017).

A cultura do milho, por sua versatilidade, adapta-se a diferentes sistemas de produção. Devido à grande produção de fitomassa de alta relação C/N, a cultura é fundamental em programas de rotação e sucessão de culturas em sistemas de plantio direto envolvendo ou não sistemas de produção de integração lavoura-pecuária. Embora apresente



alto potencial de produção, comprovado nos concursos de produtividade e por agricultores que utilizam alto nível tecnológico, o rendimento de milho, no Brasil, ainda é muito baixo. Levando, ainda, em consideração a qualidade e o potencial da semente de milho disponível, com predominância dos híbridos simples, verifica-se que é fundamental um aperfeiçoamento dos sistemas de produção para que esses materiais possam expressar ao máximo seu potencial genético, alcançando altas produtividades em sistema de produção sustentáveis (EMBRAPA, 2017).

A aplicação de fertilizante organomineral em tratamento de semente e/ou aplicação foliar tem sido uma opção para melhorar o desenvolvimento fisiológico da planta, tanto da parte aérea como de raízes, principalmente em áreas que apresentam maior densidade do solo e conseqüentemente, maior resistência ao desenvolvimento das raízes. Além disso, na medida em que o melhoramento genético tem buscado aumentar o potencial genético das culturas, destaca-se a importância da utilização desses fertilizantes, quando se deseja obter altos rendimentos e a melhoria da qualidade do produto colhido, podendo contribuir para a estabilidade do sistema de manejo, aumentando os teores de matéria orgânica do solo, incentivando o produtor a se manter no sistema plantio direto (SANTANA, 2012).

O zoneamento agrícola para plantio de milho no Brasil é fruto de vários estudos, que levam em consideração fatores primordiais para o desenvolvimento da cultura como índices pluviométricos e temperatura. Já ficou comprovado que plantios realizados fora da época ideal aumentam os riscos de ocorrer veranicos e geadas quando a cultura se encontra em estágio fenológico suscetível, gerando perdas de produtividade acentuadas e maiores do que as toleráveis. Estas perdas reduzem as médias produtivas proporcionando sérios prejuízos (SILVEIRA, 2011).

Uma das principais observações é que o plantio de milho quanto mais tarde se planta, maior será o risco de não dar retorno financeiro aos produtores. A produtividade de milho na região é muito boa chega a 130 sacas por hectare, mas com a colheita do material plantado após o período recomendado esse número cai para 30 sacas por hectare, fazendo a média produtiva ficar em 70 sacas por hectare, então os lucros do produtor estão sendo mínimos por causa do plantio atrasado (SILVEIRA, 2011).

A época ideal de plantio do milho fica entre dia 15 de outubro a 15 de novembro. Ele começa colhendo 130 sacas e termina colhendo 30 a 40 sacas por hectare nas últimas épocas e estas últimas produtividades. Por isso, é importante plantar na época de semeadura ideal



para que a colheita não passe da época e não dê prejuízos. A média produtiva do Estado está em 70 sacas por hectare e os custos de produção estão em quase 70 sacas por hectare, então isto está muito justo. Se o produtor plantar na época recomendada ele pode melhorar isso (ALMEIDA JÚNIOR, 2015).

O presente trabalho teve como objetivo testar a influência de diferentes épocas de plantio sobre a produtividade do milho híbrido; avaliar a quantidade perdida quando não são respeitadas as épocas ideais de plantio e fazer uma análise biométrica da planta e espiga para constatar se pode ocorrer mudanças no dossel.

Material e métodos

O projeto foi conduzido no ano agrícola de 2106 na área experimental do Núcleo de estudo e pesquisa em fitotecnia - FELEOS/MINEIROS/GO, apresentando como coordenadas geográficas aproximadas, 17° 58' S de latitude e 45°22' W de longitude e com 845 m de altitude. O clima predominante da região, conforme classificação de Köppen (2013) é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. A precipitação pluvial média anual é de 1.830 mm, com temperatura média anual de aproximadamente 25°C e umidade relativa do ar média anual de 66%.

O solo predominante da área, conforme a nova denominação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos Embrapa, (2013), é classificado como Neossolo Quartzarênico e de textura arenosa, o qual foi originalmente ocupado por vegetação de Cerrado e vem sendo explorado por culturas anuais há mais de 15 anos.

O período chuvoso se estende de outubro a março, sendo que os meses de dezembro, janeiro e fevereiro constituem o trimestre mais chuvoso, e o trimestre mais seco corresponde aos meses de junho, julho e agosto (média de 27 mm).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5x1 e quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas de 4,0 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 metros ocupou uma área total de 8,0 m² (4,0 m x 0,5 m x 4,0) e uma área útil de 2,0 m², 2,0 metros de comprimento e descarte de 1,0 m nas extremidades e 2 linhas centrais com espaçamento entre blocos de 2,0 metros.

Os tratamentos serão constituídos (diferentes épocas): T1 – 08/01/2016; T2 – 15/01/2016; T3 – 22/01/2016; T4 – 29/01/2016; T5 – 05/02/2016.



Os atributos químicos do solo (Ph, K, Ca, Mg, H+Al e Al) foram determinados, nas camadas de 0,0 – 0,10 m; 0,10 – 0,20 m segundo a metodologia proposta por Raij e Quaggio (1983), no Laboratório de Fertilidade do Solo da instituição. Esses atributos do solo foram avaliados antes da implantação do projeto de pesquisa para conhecer as características químicas da área experimental.

A cultivar de milho safrinha DKB 360 PRO foi avaliada biometricamente através dos parâmetros DS (cm): Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga.

Os dados coletados foram analisados pelo programa Assistat, proposto por Silva et al., (2016). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, quando detectada significância para a ANOVA a $p=0,05$ de probabilidade para a comparação de médias.

Resultados e discussão

No resumo da análise de variância (Tabela 1) nota-se no bloco a ausência de significância em todas as variáveis testadas (DS) (cm): Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga. Mas no que se referem as variáveis testadas no tratamento houve diferença significativa no (DS: Diâmetro de sabugo e NGE: número de grãos por espiga) e não foi possível identificar diferença significativa nas variáveis NFS(cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira.



Tabela 1. Resumo de análise de variância (F), estimativa para a biometria da cultivar do milho híbrido DKB 360 PRO, conforme diferentes épocas de plantio do milho. Mineiros (GO). 2016.

FV	GL	DS	NFE	NGF	NGE
Blocos	3	ns	ns	ns	ns
Tratamentos	4	**	ns	ns	*
Resíduo	12	-	-	-	-
DMS (0,05%)	-	1,07	0,77	2,8	51,26
CV (0,05%)	-	3,54	3,1	4,95	5,65

Os símbolos (** e *) reportam-se a níveis de significância de 1% e 5% de probabilidade respectivamente pelo teste F; ns: Não significativo a 5% de probabilidade. DS(cm):Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga.

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Na Tabela 2 percebe-se que ocorreu diferença estatística significativa para todas as variáveis da biometria estudada na cultura do milho DKB 360 PRO. Registra-se na mesma tabela que o (DS: Diâmetro do sabugo) ficou com maior valor 20,65 no T4, se assemelhando com os tratamentos T3 e T5, para variável NFS (cm): Número de fileira da espiga. O tratamento que obteve o melhor resultado foi T4 com uma média de 16,48 fileiras por espiga, e se assemelhando estatisticamente com os tratamentos T5, T1 E T2, sendo que o tratamento T3 ficou com a menor média na variável pesquisada. Visualiza-se na variável NGF: Número de grãos por fileira, que o melhor resultado foi a média de 38,10 no tratamento T4 e se assemelhando estatisticamente com os tratamentos T5, T3 e T2. Ainda nesta mesma variável vê-se que o T1 foi que obteve o menor valor com uma média de 34,53 grãos por fileira. Percebe-se que na variável NGE: Número de grão por espiga, o melhor resultado foi a média de 628,25 no tratamento T4, se assemelhando estatisticamente com os tratamentos T5 e T3, onde o T3, se assemelha estatisticamente com T1 e T2.



Tabela 2 - Médias das variáveis biométrica das espigas do milho DKB 360 PRO, DS (cm): Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga, conforme tratamentos com milho, plantado em cinco época diferente. Mineiros (GO). 2016.

TRATAMENTO	DS	NFE	NGF	NGE
T1	18,62 b	16,15 ab	34,53 b	557,40 b
T2	17,91 b	15,73 ab	35,53 ab	556,43 b
T3	20,33 a	15,68 b	37,65 a	590,33 ab
T4	20,65 a	16,48 a	38,10 a	628,25 a
T5	20,09 a	16,18 ab	37,75 a	609,58 a
DMS (0,05%)	1,07	0,77	2,8	51,26
CV (0,05%)	3,54	3,1	4,95	5,65

Média seguida pela mesma letra na coluna não difere significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste t.
Fonte: Dados da pesquisa, (2016).

Na Figura 1 detecta-se que a curvas polinomiais para diâmetro de sabugo em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO foi uma curva linear ascendente, mostrando que para cada época que se avança no período de plantio ocorre um acréscimo do diâmetro do sabugo nas plantas avaliadas. Para Castoldi et al., (2011) estes resultados assemelham com os resultados pesquisados ao trabalhar com produção de silagem, utilizando diferentes tipos de adubação.

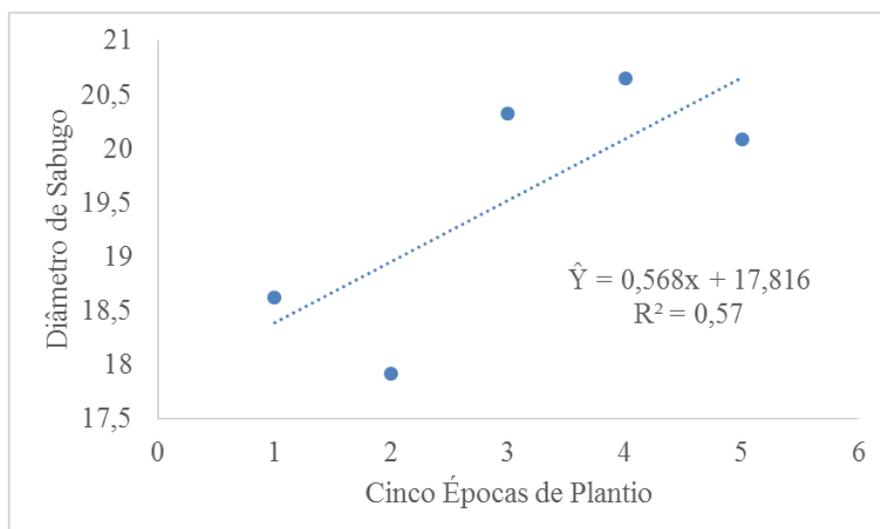


Figura 1. Curvas polinomiais para diâmetro de sabugo em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO, onde: DS (cm): Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga, plantada no Sudoeste Goiano. Mineiros (GO). Safra 2016.

Fonte: Dados da pesquisa, (2016).



Na Figura 2 registra-se que na curvas polinomiais para número de fileira por espiga em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO foi uma curva linear ascendente, mostrando que para cada época que se avança no período de plantio ocorre um acréscimo no número de fileiras por espiga nas plantas avaliadas.

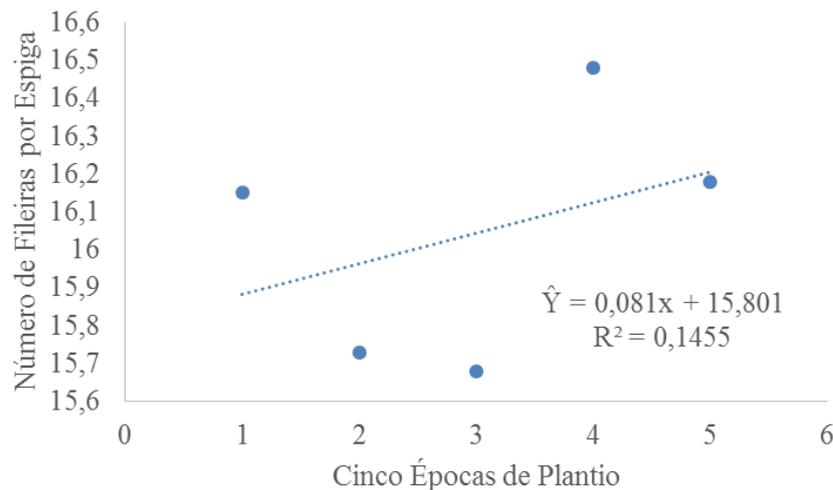


Figura 2. Curvas polinomiais para número de fileira por espiga em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO, onde: DS (cm): Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga, plantada no Sudoeste Goiano. Mineiros (GO). Safra 2016. **Fonte:** Dados da pesquisa, (2016).

Na Figura 3 nota-se que o número de grãos por fileiras em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO foi uma curva linear ascendente, mostrando que para cada época que se avança no período de plantio ocorre um acréscimo no número de grãos por fileiras nas plantas avaliadas.



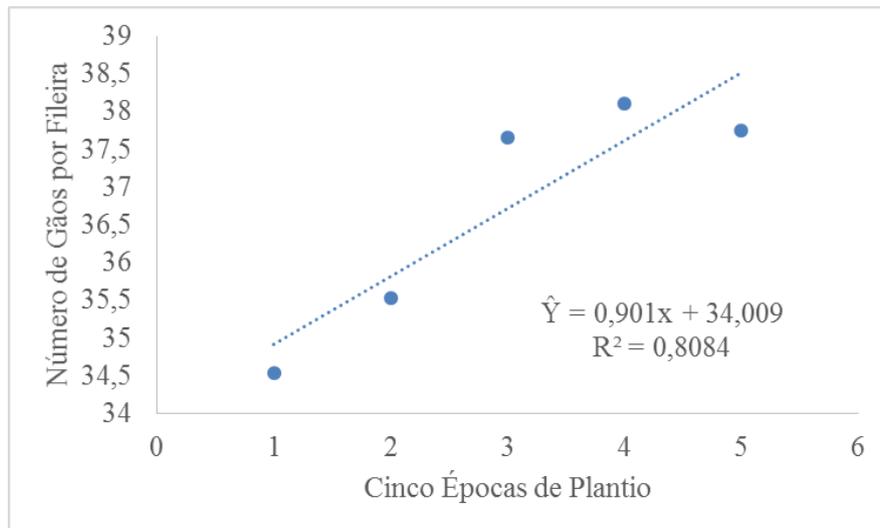


Figura 3. Curvas polinomiais para número de grãos por fileira em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO, onde: DS (cm): Diâmetro de sabugo; NFS(cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga, plantada no Sudoeste Goiano. Mineiros (GO). Safra 2016.

Fonte: Dados da pesquisa, (2016).

Na Figura 4 observa-se que o número de grãos por espiga em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO foi uma curva linear ascendente, mostrando que para cada época que se avança no período de plantio, ocorre um acréscimo no número de grãos por espiga nas plantas avaliadas.

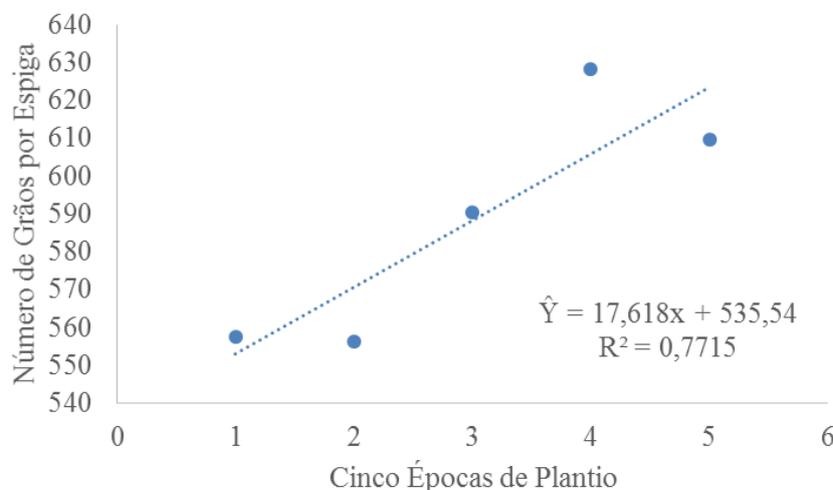


Figura 4. Curvas polinomiais para número de grãos por espiga em função das diferentes épocas de plantio do milho DKB 360 PRO, onde: DS (cm): Diâmetro de sabugo; NFS (cm): Número de fileira da espiga; NGF: Número de grãos por fileira; NGE: Número de grão por espiga, plantada no Sudoeste Goiano. Mineiros (GO). Safra 2016.

Fonte: Dados da pesquisa, (2016).



Conclusão

Há forte influência das épocas de plantio sobre o desempenho das espigas na pesquisa realizada com o híbrido de milho DKB 360 PRO.

O avanço no período de plantio com relação as épocas influenciou positivamente no desempenho nas características biométricas da espiga mensurada na cultura do milho, sendo que o tratamento T5 obteve o melhor índice em todas as cinco épocas avaliadas.

Referências

ALMEIDA JÚNIOR, J. J.; Atributos do solo e modalidade de semeadura na consorciação de milho com forrageiras e desempenho agrônômico do feijoeiro em sucessão. Ilha Solteira:[s.n.], 2015. 84 f. : il.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira: Grãos**. 9. ed. Brasília: Observatório Agrícola, 2016. 109 p.

CASTOLDI, G.; COSTA, M. S. S. de M.; COSTA, L. A. de M.; PIVETTA, L. A.; STEINER, F. Sistemas de cultivo e uso de diferentes adubos na produção de silagem e grãos de milho. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.33, n.1, p. 139-146, 2011.

RAIJ, B. V.; QUAGGIO, J.A. **Métodos de Análise de Solo para Fins de Fertilidade**. Campinas, Instituto Agrônomo, 1983. 31p. (Boletim técnico, 81)

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 2013. 353 p. 3ª edição.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Milho e Sorgo**. Brasília, 2017

Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/manejomilho.htm> Acessado em: 10 de abril de 2017.

KÖPPEN, G; ALVARES, C.A; STAPE, J.L; SENTELHAS, P.C; DE GONÇALVES, M; LEONARDO, J; GERD, S; KÖPPEN'S CLIMATE CLASSIFICATION MAP FOR BRAZIL. (INGLÊS). METEOROLOGISCHE ZEITSCHRIFT, 2013. 711–728.

SILVA, F de A.S; AZEVEDO, C.A.V. de. **The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data**. Afr. J. Agric. Res, v. 11, n.39, p.3733-3740, 2016.

SILVEIRA, P. M.; SILVA, J. H. S.; LOBO JUNIOR, M.; CUNHA, P. C. R.; Atributos do solo e produtividade do milho e do feijoeiro irrigado sob sistema integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1170-1175, 2011.

SANTANA, C. T. C. Comportamento de milho (*Zea Mays* L.) e propriedades físicas do solo, no sistema plantio direto, em resposta a aplicação de fertilizante organomineral.Botucatu[s.n.], 2012, 49 f.



Dos autores

Joaquim Júlio Almeida Junior - Professor Titular na Unifimes; Engenheiro agrônomo; Doutor em Sistema de Produção pela UNESP-Ilha Solteira; joaquimjuliojr@gmail.com

Francisco Solano Araújo Matos - Professor Adjunto na UniFimes; Pesquisador da EMATER – Jataí; Engenheiro agrônomo; Mestre em Sanidade e Fitotecnia; solano@fimes.edu.br

Katya Bonfim Ataidés Smiljanic - Professora Adjunto na UniFimes; Bióloga, Mestre em Botânica; katia@fimes.edu.br

Marcelo Corrêa Furquim - Acadêmico do curso de Agronomia da UniFimes; furquim@gmail.com

Ilhomar Alves de Souza - Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica, Centro Universitário de Mineiros - ilhomaralves@gmail.com

Pamela Ramiro Vilela Justino - Acadêmica do curso de Engenharia Agrônômica, Centro Universitário de Mineiros - pamelavilela12@hotmail.com

