

## Desempenho de Variedades de Milho em diferentes Densidades populacionais na Safrinha em Pedro Afonso – TO

**Luiza Vasconcelos Tavares Corrêa<sup>(1)</sup>; Edmar Virgílio de Paiva<sup>(2)</sup>; Leonardo José Motta Campos<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Pesquisadora; Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas, MG; luiza.tavares@embrapa.br; <sup>(2)</sup> Consultor agrônomo; autônomo; evpaiva@brturbo.com.br; <sup>(3)</sup> Pesquisador; Embrapa Soja; leonardo.campos@embrapa.br

**RESUMO:** Conhecer o comportamento produtivo de materiais genéticos em regiões de fronteira agrícola contribui com o setor produtivo nestas regiões, fornecendo alternativas para o planejamento da atividade agrícola. A utilização de variedades de milho no sistema de sucessão soja-milho safrinha pode ser interessante, quando o plantio do milho ocorre em épocas de semeadura tardias, colaborando para uma melhor competitividade da atividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de variedades de milho em duas densidades de semeadura, em condições de safrinha, no município de Pedro Afonso, localizado no estado do Tocantins. Foram avaliadas quatro variedades de milho: BRS 4103, BRS Gorutuba, BRS Caimbé e BRS Eldorado, em duas densidades de semeadura 45.000 e 55.000 plantas/ha, com espaçamento de 45 centímetros. Estas variedades também foram comparadas com um híbrido utilizado na região, em condições de safrinha, na densidade de 55.000 plantas/ha. A interação entre variedades por densidade mostrou-se significativa para rendimento de grãos. Das variedades avaliadas, a BRS 4103 mostrou-se mais produtiva que as demais, produzindo 77,66 sacas/ha na densidade de 55.000 plantas/ha. Não houve diferença significativa no rendimento de grãos da variedade BRS 4103, quando comparada ao híbrido utilizado na região, na densidade de 55.000 plantas/ha. Diante disso, verifica-se que a utilização de variedades de milho, em plantios de safrinha tardia, pode ser uma alternativa viável para esta região.

**Termos de indexação:** *Zea mays*, segunda safra, fronteira agrícola.

### INTRODUÇÃO

A área de produção de milho safrinha tem aumentado consideravelmente na região do MATOPIBA (região de fronteira agrícola que abrange parte dos estados do Maranhão, Tocantins,

Piauí e Bahia). Especificamente no estado do Tocantins, o aumento da área plantada com milho safrinha foi de aproximadamente 136% em relação à safra 2012/2013 (CONAB, 2014).

Mesmo considerando que a produção brasileira de milho em segunda safra tenha ultrapassado a produção de milho na safra normal, os fatores de risco de frustração de safra permanecem, principalmente em função das variações climáticas que ocorrem durante a fase de implantação e condução da cultura. Nem sempre é possível, por questões operacionais e de clima, implantar a cultura do milho safrinha em época de plantio adequada, contribuindo para uma baixa produtividade ou mesmo para o insucesso da atividade. Neste sentido, faz-se necessária a disponibilização de alternativas com o intuito de diminuir o custo de produção da atividade, haja vista o risco envolvido.

Apesar de não ser usual, a utilização de variedades de milho, na safrinha tardia, pode ser uma alternativa, em função do menor custo da semente e também do menor nível tecnológico demandado por este tipo de material. Caso as condições climáticas sejam favoráveis, a utilização de variedades, em detrimento de híbridos, pode representar menor remuneração do investimento. Mas, por outro lado, pode propiciar menores perdas, caso a safra seja frustrada por condições desfavoráveis. Considerando-se sobre o aspecto do sistema de produção, caso ocorram perdas na produção, ganhos indiretos podem ser obtidos com menor custo, tais como a garantia da cobertura do solo e da produção de palhada para o próximo plantio. Este aspecto torna-se interessante quando se consideram regiões com altas temperaturas, como é o caso do cerrado tocantinense. A disponibilidade de informações sobre o comportamento de cultivares com relação a diferentes densidades de plantio para regiões de Tocantins é relativamente pequena (Lima et al., 2012; Von Pinho et al., 2008).

O desenvolvimento de variedades de milho, geralmente com destinação para a agricultura familiar, é feito para o plantio na safra normal, em espaçamentos mais largos. Dessa maneira, torna-se interessante o conhecimento do comportamento deste tipo de material em arranjos mais apropriados ao sistema de sucessão soja-milho safrinha. O rendimento de grãos pode ser incrementado maximizando-se a eficiência fotossintética, principalmente com a melhoria da interceptação da radiação fotossinteticamente ativa, pela conversão mais eficiente da radiação interceptada em matéria seca e pela partição de fotoassimilados nos órgãos reprodutivos. No milho, a melhoria da interceptação da radiação solar, através da adoção de um adequado arranjo de plantas, constitui-se numa das práticas de manejo mais importantes para potencializar o rendimento de grãos (Marchão et al., 2005).

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de variedades de milho em duas densidades de semeadura, em condições de safrinha, no município de Pedro Afonso, localizado no estado do Tocantins.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda São Judas, localizada no município de Pedro Afonso, no estado do Tocantins, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 8,96°S, longitude de 48,18°O e altitude de 187 m, em solo do tipo Latossolo Vermelho Amarelo, distrófico, de textura areno-argilosa. A semeadura foi realizada em 02/03/2013. Foram avaliadas quatro variedades de milho: BRS 4103, BRS Gorutuba, BRS Caimbé e BRS Eldorado, em duas densidades de plantio (45.000 e 55.000 plantas/ha), com espaçamento de 0,45 metros entre fileiras. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições, com os tratamentos dispostos em arranjo fatorial. Cada parcela experimental foi formada por quatro fileiras de cinco metros de comprimento, sendo consideradas como área útil, as duas fileiras centrais de quatro metros. No mesmo experimento, mas apenas na densidade de 55.000 plantas/ha, foi avaliado, além das variedades acima citadas, o híbrido Somma, que é utilizado frequentemente na região em condições de safrinha, nesta densidade.

Por ocasião do plantio, foi realizada adubação de 230 kg/ha da fórmula 8-20-20 + 0,5% de Zn e, posteriormente, adubação de cobertura de 100 kg/ha de ureia, quando a cultura apresentava cerca de quatro folhas desenvolvidas. A condução foi realizada de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do milho nesta região e a colheita foi realizada em 18/07/2013. Foi avaliada a produtividade de grãos, a qual foi expressa em kg/ha.

Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância e as médias, quando necessário, foram comparadas entre si pelo teste de

Scott-Knott ( $P \leq 0,05$ ). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa SISVAR (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observada diferença significativa para o fator variedades, mas não para o fator densidades de plantio (**Tabela 1**). No entanto, o rendimento de grãos foi afetado significativamente pela interação entre variedades e densidades de plantio.

Observa-se, portanto, variação da produtividade das variedades nas diferentes densidades de plantio utilizadas (45.000 e 55.000 plantas/ha). Apesar disso, a variedade BRS 4103 mostrou-se sempre superior às demais. No desdobramento das densidades, a média da variedade BRS 4103 foi maior na densidade de 55.000 plantas/ha, ocorrendo o inverso com a variedade BRS Eldorado. Para as demais variedades, não houve diferença significativa nas duas densidades avaliadas (**Tabela 2**).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para rendimento de grãos (kg/ha) de variedades de milho em diferentes densidades. Pedro Afonso (TO) safra 2012/2013.

Fonte de variação	GL	QM
Blocos	3	719494,64 <sup>NS</sup>
Variedade (V)	3	8026568,38**
Erro 1	9	530323,84
Densidade (D)	1	53944,63 <sup>NS</sup>
Erro 2	3	158740,63
V*D	3	1871931,15*
Erro 3	9	354286,48
CV1 (%)	27,69	
CV2 (%)	15,15	
CV3 (%)	22,63	
Média	2.630	

\*\* Significativo a 1% pelo teste F; \* Significativo a 5% pelo teste F; <sup>NS</sup> não significativo.

Quando se comparou o rendimento de grãos das variedades ao do híbrido Somma, na densidade de 55.000 plantas/ha, houve diferença significativa entre as cultivares (**Tabela 3**). Observou-se que somente a variedade BRS 4103 apresentou o mesmo nível de produtividade do referido híbrido, não diferindo estatisticamente entre si (**Tabela 4**). Estes resultados demonstram que a variedade BRS 4103 pode ser uma alternativa de plantio, com a possibilidade de rendimentos satisfatórios, com

menor nível de tecnologia aplicado, dada a natureza genética do material. As demais variedades avaliadas (BRS Gorutuba, BRS Caimbé e BRS Eldorado) mostraram-se menos produtivas nas condições avaliadas.

De acordo com Cruz et al. (2007), é possível obter aumento no rendimento de grãos combinando espaçamentos reduzidos com altas densidades. Penariol et al. (2003) observaram que a variedade BRS 473, cultivada em safrinha, obteve maiores rendimentos com densidade de plantio de 70.000 plantas/ha. A densidade de plantio de 55.000 plantas/ha foi a que melhor se adaptaram híbridos modernos de milho avaliados em região de fronteira agrícola (Lima et al., 2012).

**Tabela 2.** Valores médios de rendimento de grãos de variedades de milho em diferentes densidades. Pedro Afonso (TO) safra 2012/2013.

	Produtividade de grãos (kg/ha)			
	BRS 4103	BRS Gorutuba	BRS Caimbé	BRS Eldorado
45.000 plantas/ha	3.536aB	2.113bA	2.690bA	2.344bA
55.000 plantas/ha	4.659aA	2.373bA	1.980bA	1.343bB
Média	4.098a	2.243b	2.335b	1.844b

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

**Tabela 3.** Resumo da análise de variância para rendimento de grãos (kg/ha) de cultivares de milho na densidade de 55.000 plantas/ha. Pedro Afonso (TO) safra 2012/2013.

Fonte de variação	GL	QM
Blocos	3	881145,12 <sup>NS</sup>
Variedade	4	10088626,75 <sup>**</sup>
Erro	12	414425,04
CV (%)	21,27	

\*\* Significativo a 1% pelo teste F; <sup>NS</sup> não significativo.

**Tabela 4.** Valores médios de rendimento de grãos de cultivares de milho na densidade de 55.000 plantas/ha. Pedro Afonso (TO) safra 2012/2013.

Produtividade de grãos (kg/ha)				
BRS 4103	BRS Gorutuba	BRS Caimbé	BRS Eldorado	Somma
4.659a	2.373b	1.980b	1.343b	4.777a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

Diante dos resultados observados, pode-se inferir que a utilização de variedades de milho no sistema de sucessão soja-milho safrinha, em semeadura tardia, no cerrado tocantinense, pode ser viável. Considerando-se ser positiva a relação benefício-custo desta alternativa e o atual cenário de mudanças climáticas, outros estudos são necessários para melhor posicionamento de variedades de milho neste sistema.

## CONCLUSÕES

A utilização de variedades de milho no sistema de sucessão soja-milho safrinha, em semeadura tardia, mostra-se viável para a região estudada.

A variedade BRS 4103 tem potencial para ser utilizada, em condições de safrinha tardia, na região estudada.

## AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG pelo apoio financeiro.

Ao proprietário da Fazenda São Judas Sr. Moacir Catabriga, pela cessão da área e insumos para realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2013/2014: oitavo levantamento.** Brasília, 2014. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_05\\_08\\_10\\_11\\_00\\_boletim\\_graos\\_maior\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_05_08_10_11_00_boletim_graos_maior_2014.pdf)>. Acesso em: 14maio 2014.

CRUZ, J. C.; PEREIRA, F. T. F.; PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA, A. C. de; MAGALHAES, P. C. Resposta de cultivares de milho à variação em espaçamento e densidade. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 6, n. 1, p. 60-73, 2007.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

LIMA, C. F. de; ARNHOLD, E.; ARAÚJO, B. L.; OLIVEIRA, G. H. F. de; OLIVEIRA JÚNIOR, E. A. D. de. Avaliação de híbridos de milho sob três densidades populacionais em fronteira agrícola no Maranhão. **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v. 3, n. 1, p. 30-34, 2012.

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**, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 93-101, 2005.

PENARIOL, F. G.; FORNASIERI FILHO, D.; COICEV, L.; BORDIN, L.; FARINELLI, R. Comportamento de cultivares de milho semeadas em diferentes espaçamentos entre linhas e densidades populacionais,

na safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 2, n. 2, p. 52-60, 2003.

VON PINHO, R. G.; GROSS, M. R.; STEOLA, A. G.; MENDES, M. C. Adubação nitrogenada, densidade e espaçamento de híbridos de milho em sistema plantio direto na região Sudeste do Tocantins. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.3, p.733-739, 2008.

