



## CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO MILHO SEMEADO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DA SOJA NO SISTEMA ANTECIPE

**Lucas S. BARBOSA<sup>1</sup>; Ariana V. SILVA<sup>2</sup>; Juan C. FARIA<sup>3</sup>; Carlos M. BATISTA<sup>4</sup>; Vanessa V. da SILVA<sup>5</sup>; Vinicius A. GONZAGA<sup>6</sup>; Inácio M. TAVARES<sup>7</sup>**

### RESUMO

Com base nas diversidades climáticas que vem ocorrendo, faz-se necessário a busca por métodos que visam minimizar os prejuízos de uma possível escassez hídrica durante a segunda safra visando a produtividade e lucratividade do produtor. Sendo assim, com os estudos realizados pela renomada EMBRAPA, torna-se necessário avaliar as características produtivas do milho semeado em diferentes estádios da soja no sistema antecipe. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos (milho semeado nas fases R5, R6, R7 da soja e uma testemunha semeada após a colheita) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas. Na colheita foram colhidas as espigas de 8 plantas aleatoriamente na área útil de cada parcela, para as seguintes avaliações: número de fileiras por espiga, número de grãos por fileira, massa de 1000 grãos e produtividade. Para produtividade do milho na segunda safra no sistema antecipe, em anos quentes, é possível recomendar a semeadura do milho nos estádios R5, R6, R7 e após a colheita da soja.

**Palavras-chave:** Massa 1000 grãos; Produtividade; Segunda safra; *Glycine max* L.; *Zea mays* L.

### 1. INTRODUÇÃO

O binômio soja (*Glycine max* (L.) Merrill) e milho (*Zea mays* L.) na segunda safra apresenta produtividades muito variáveis, dependendo das características regionais como o solo e o clima, da época de semeadura e do nível de manejo empregado (RESENDE et al., 2018). Por isso, a adoção de tecnologias que configure resistência, tanto hídrica quanto fitossanitárias, é muito relevante.

Para tanto, um novo sistema de produção de grãos foi desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo, com o objetivo de incrementar ainda mais a produção da soja e do milho segunda safra. Chamado de Antecipe, esta nova tecnologia se baseia num método de cultivo intercalar mecanizado de milho segunda safra nas entrelinhas da soja antes da colheita da leguminosa (KARAM, 2022). No momento da colheita da soja, o milho acaba sendo cortado junto, apesar de ficar apenas um pequeno caule das plantas de milho, todo o seu sistema radicular já está em absorção plena, assim a planta continua crescendo, o que pode gerar um desbalanceamento na relação fonte-dreno.

A recomendação do momento mais adequado para a semeadura do milho na entrelinha da soja

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: llucasbarbosa03@gmail.com;

<sup>2</sup>Professora Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsulde Minas.edu.br;

<sup>3</sup>Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: juanfaria1222@gmail.com;

<sup>4</sup>Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: cm98467@gmail.com;

<sup>5</sup>Bolsista PIBIC/NIPE, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: vitoriavanessa354@gmail.com;

<sup>6</sup>Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: assisv572@gmail.com;

<sup>7</sup>Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: carmencecilia600@gmail.com.

no Antecipe varia de região para região, sendo recomendado a partir do R5 da soja, mas no Paraná foram obtidos melhores resultados quando o milho foi semeado a partir do estágio R6 ou R7 (KARAM, 2022). Assim, torna-se importante conhecer o estágio fenológico que ocorre a desfolha (ANDRADE, 2018) do milho a partir do estágio da soja, pois quanto maior for o dano à área foliar, geralmente maiores são os prejuízos (LIMA et al., 2010). Apesar de haverem contestações, pois alguns autores alegam que pode não ocorrer prejuízos dependendo do estágio da desfolha (SILVA; DALCHIAVON, 2020). Desta forma, torna-se necessário avaliar as características produtivas do milho semeado em diferentes estágios da soja no sistema antecipe.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi semeado em novembro da safra 2023/2024 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), *Campus Muzambinho*, município de Muzambinho-MG. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (SANTOS et al., 2018) e está situada a 1020 m de altitude, com temperatura média e precipitação pluvial média mensal para o ano de 2023 de 21,37°C e 1.600 mm, respectivamente (APARECIDO et al., 2014). Levando em consideração o Balanço Hídrico, o clima é classificado como B4rB'2a de acordo com Thornthwaite (1948).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos (milho semeado nas fases R5, R6, R7 da soja e uma testemunha semeada após a colheita) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas. Utilizou-se a cultivar de soja BRASMAX FIBRA IPRO, com espaçamento de 0,60 m entre linhas e 20 plantas m<sup>-1</sup> (333 mil plantas ha<sup>-1</sup>). Cada parcela tinha quatro linhas de 5,0 m de comprimento, totalizando 12,0 m<sup>2</sup>. O milho foi semeado com o híbrido BM 3063 VT PRO3 nas entrelinhas da soja, com 3,6 plantas m<sup>-1</sup> (60 mil plantas ha<sup>-1</sup>), mantendo o mesmo espaçamento e tamanho de parcela. Inicialmente, foi realizada uma amostragem de solo do campo experimental para caracterizar a sua fertilidade, analisada no Laboratório de Solos e Tecido Foliar do IFSULDEMINAS, *Campus Muzambinho*. Posteriormente, a adubação seguiu a recomendação de Novais (1999) para a soja e de Alves et al. (1999) para o milho. A semeadura da soja foi mecanizada, enquanto a semeadura do milho foi realizada manualmente conforme os tratamentos, mas a colheita da soja foi semimecanizada. Todos os demais tratos culturais foram realizados conforme a necessidade das culturas.

Na colheita foram colhidas as espigas de 8 plantas aleatoriamente na área útil de cada parcela, as quais foram submetidas às seguintes avaliações: a) o número de fileiras por espiga (NFE); b) número de grãos por fileira (NGF); c) massa de 1000 grãos (M1000) em g e; d) produtividade (PROD) transformada em kg ha<sup>-1</sup>. Os dados coletados nas avaliações foram tabulados e submetidos à análise de variância com aplicação do teste “F” e utilizando-se o programa SISVAR versão 5.8<sup>®</sup>

(FERREIRA, 2011) e, ocorrendo diferença entre as médias, estas foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao número de fileiras por espiga, o milho semeado no estádio R5 da soja foi inferior aos demais estádios, já para o número de grãos por fileira, o estádio R7 foi superior a testemunha e ambos similares aos estádios R5 e R6 (Tabela 1). Em relação a massa de 1000 grãos, quanto mais cedo semeado o milho, maiores foram os resultados, diminuindo ao longo do ciclo e no milho semeado após a colheita da soja (Tabela 1). Para produtividade, não houve diferença entre o estádio da soja que o milho foi semeado. Por ser um ano quente, com ondas de calor intensas, o resultado não foi similar ao ano anterior, quando o melhor resultado do milho no sistema antecipe foi nos estádios R6 e R7 da soja (BARBOSA, 2023).

**Tabela 1** - Número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), massa de 1000 grãos (M1000G) em g e produtividade de grãos (PROD) em kg ha<sup>-1</sup> do milho semeado em diferentes estádios de desenvolvimento da soja no sistema antecipe. Muzambinho/MG, safra 2023/24.

Estádio da soja de semeadura do milho	NFE	NGF	M1000G (g)	PROD (kg ha <sup>-1</sup> )
R5	13,80 B	26,40 AB	348,65 A	5.682,41 A
R6	15,60 A	25,10 AB	336,16 A	6.104,48 A
R7	16,00 A	28,70 A	300,14 B	7.125,52 A
TEST	16,00 A	22,41 B	242,98 C	5.564,48 A
CV (%)	6,01	11,20	5,81	14,59

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 4. CONCLUSÃO

Para produtividade do milho na segunda safra no sistema antecipe, em anos quentes, é possível recomendar a semeadura do milho nos estádios R5, R6, R7 e após a colheita da soja.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa de iniciação científica PIBIC, ao IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho pela infraestrutura, ao Grupo de Estudos em Agropecuária – GEAGRO pelo apoio técnico e a orientação da professora Ariana, coordenadora do projeto.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Cultivares de milho verde irrigado por pivô central cultivado em diferentes espaçamentos e níveis de desfolha em domínio de cerrado**. 2018. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Irrigação no Cerrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - *Campus* Ceres, Ceres, 2018.

ALVES, V. M. C. et al. Milho. *In*: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação**. Viçosa, 1999. p. 281-283.

APARECIDO, L. E. O. et al. Análise climática para a região de Muzambinho – MG. *In*: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, 9., 2014, São Paulo. **Anais** [...] São Paulo: Jb, 2014. p.97-104.

BARBOSA, L. S. et al. Componentes produtivos do milho semeado em diferentes fases de desenvolvimento da soja no sistema antecipe. *In*: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E 12º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS, 15. **Anais**[...]. Muzambinho, 2015. Disponível em: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/1421>. Acesso em: 20 ago. 2024.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>

KARAM, D. **Sistema Antecipe como estratégia de produção de milho segunda safra no Show Rural Coopavel**. Brasília: EMBRAPA Transferência de tecnologia, automação e agricultura de precisão, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/68070385/sistema-antecipe-como-estrategia-de-producao-de-milho-segunda-safra-esta-no-show-rural-coopavel>. Acesso em: 15 maio 2023.

LIMA, T. G. et al. Consequências da remoção do limbo foliar em diferentes estádios reprodutivos da cultura do milho em duas épocas de semeadura. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 3, p. 563-570, 2010.

NOVAIS, R. F. de. Soja. *In*: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 289-290.

RESENDE, A. V. et al. **Manejo de nutrientes no cultivo de milho segunda safra na região do cerrado**. Embrapa Milho e Sorgo, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/190267/1/Manejo-nutrientes-.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.

SANTOS, H. G. dos *et al.* **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA: Brasília, 5. ed. [Online], ver. e ampl., 2018. 355 p.

SILVA, W. J. C; DALCHIAVON, F. C. Induced defoliation and corn productivity performance. **Journal of Agricultural Science**, Ontário, Canadá, v. 12, n. 4, 2020.

THORNTHWAITE, C. W. An approach towards a rational classification of climate. **Geographical Review**, London, v. 38, p. 55-94, 1948. <https://doi.org/10.2307/210739>