ALTERAÇÕES BIOMÉTRICAS E PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DA CULTURA DA SOJA

Samira Souza Pasqualeto (PIBIC/CNPq/FA/UEM), João Victor de Oliveira Jaime, Henrique Atilio Quintilhano, Anderson Prates do Carmo, Marcela Vágula Gomes Baffa Clavero, Marcelo Augusto Batista (Co-orientador), Tadeu Takeyoshi Inoue (Orientador). E-mail: ttinoue@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Agronomia, Fitotecnia/ Fisiologia de Plantas Cultivadas.

Palavras-chave: Ácido Abscísico; *Glycine max*; Regulador Vegetal.

RESUMO

O estudo teve como objetivo avaliar a resposta da soja à aplicação de ácido abscísico (ABA) em diferentes estádios fenológicos da cultura. O experimento foi conduzido em Paiçandu - PR. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, contando 4 tratamentos e 6 repetições, com aplicações nos estádios fenológicos reprodutivos de florescimento pleno (R2) e início da formação dos grãos (R5.1), sendo: T1 – Testemunha (sem ABA); T2 - ABA 0,030 g ha^{-1} em R2; T3 - ABA 0,030 g ha^{-1} em R5.1; T4 – 0,030 g ha^{-1} em R2 + R5.1. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de calda de 150 L ha^{-1}. Foi semeada a cultivar HO TERERE IPRO com densidade de 11 sementes m^{-1}. Foram avaliados o estande final, o número de vagens por planta (NVP), a massa de mil grãos (MMG) e a produtividade (PROD). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,10). Nas condições edafoclimáticas e de manejo deste ensaio, a aplicação de ABA nos estádios R2 e R5.1 ou com sua combinação não promoveu alterações estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis avaliadas. A aplicação em R2 apresentou os maiores valores numéricos de produtividade (+5%) e MMG (+3%) em relação à testemunha, mas essas diferenças não foram significativas e não permitem afirmar resposta produtiva ao regulador.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merr.) possui grande relevância no cenário agrícola nacional, estimulando o desenvolvimento de pesquisas voltadas à maximização de seu potencial produtivo por meio da aplicação de reguladores vegetais exógenos. Os fitohormônios atuam em baixas concentrações nas plantas (Saraiva et al., 2026), ocasionando alterações em sua estrutura e metabolismo. Dentre esses hormônios, o ácido abscísico (ABA) contribui na mitigação de estresses abióticos por meio da

regulação estomática e ajuste osmótico celular, ampliando a resistência da cultura ao déficit hídrico (He et al., 2019). Desse modo, a aplicação do hormônio durante o estádio reprodutivo pode reduzir perdas de produtividades decorrentes de estresses ambientais, além de apresentar efeito positivo sobre o rendimento de grãos de soja (Travaglia; Reinoso; Boltini, 2009). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta da soja a aplicação de ácido abscísico (ABA) em diferentes estádios fenológicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no município de Paiçandu, Paraná, próximo à rodovia PR 323 (23°29'27''S e 52°05'31''O), em um Latossolo Vermelho distrófico de textura argilosa. A implantação foi realizada no dia 17 de outubro de 2025, no delineamento de blocos casualizados, contando 4 tratamentos e 6 repetições, com aplicações nos estádios fenológicos reprodutivos de florescimento pleno (R2) e início da formação dos grãos(R5.1), sendo: T1 – Testemunha (sem ABA); T2 - ABA 0,030 g ha^{-1} em R2; T3 - ABA 0,030 g ha^{-1} em R5.1; T4 – 0,030 g ha^{-1} em R2 + R5.1. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO_2 e volume de calda de 150 L ha^{-1}. O material vegetal semeado foi a cultivar HO TERERE IPRO em densidade de 11 sementes m^{-1}. A adubação de base correspondeu a aplicação de 300 kg ha^{-1} do formulado NPK 03-21-21. As variáveis analisadas foram o estande final, o número de vagens por planta (NVP), a massa de mil grãos (MMG) e a produtividade (PROD). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,10).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os dados de estande (ESTF) e do número de vagens por planta (NVP), observa-se que não houve diferenças estatísticas significativas para nenhuma das mesmas. Para o ESTF essa resposta já era a esperada visto que as aplicações ocorreram somente após o estabelecimento do mesmo, não apresentando nenhum problema de fitotoxicidade que pudesse afetar essa variável, Para o número de vagens por planta, também não houve diferença estatística entre os tratamentos (p = 0,16). E embora a testemunha tenha apresentado 73 vagens pl^{-1} e os tratamentos com ABA tenham variado de 61 a 67 vagens pl^{-1}, essas diferenças numéricas não podem ser atribuídas ao regulador com base no nível de significância adotado no experimento. A literatura mostra que a resposta reprodutiva ao ABA exógeno pode variar com a dose, o estádio fenológico, o genótipo e a condição hídrica (He et al., 2019; Shaffique et al., 2023).
Na Tabela 2, a MMG e a PROD não diferiram estatisticamente entre os tratamentos estudados. Para a MMG os valores variaram entre 164 g no T1 à 169 g no T2, com incremento numérico de 3%, não evidenciando o efeito direto do ABA, porém é compatível com resultados obtidos por He et al. (2019) nos quais a aplicação exógena desse hormônio aumentou a MMG em 4%, porém sem incremento na produtividade final.

Quanto a produtividade de grãos o rendimento de grãos foi de 3.768 kg ha^{-1} no T1 enquanto T2, T3 e T4 foram de 3.949, 3.848 e 3.860 kg ha^{-1}, correspondendo a incrementos numéricos de 5% em T2 e de 2% no T3 e T4, respectivamente, no entanto esses valores devem ser considerados apenas como tendências e não como respostas comprovadas do manejo hormonal. Em soja, o ABA exógeno pode melhorar a condição hídrica das plantas, reduzir a condutância estomática e aumentar a eficiência de uso da água, mas esses ajustes fisiológicos nem sempre se convertem em maior produtividade, especialmente quando a intensidade, a duração e o momento do déficit hídrico não coincidem com a janela em que a aplicação é capaz de preservar os componentes de rendimento (He et al., 2019; Shaffique et al., 2023).

Tabela 1 – Estande final de plantas (ESTF) e número de vagens por planta (NVP) em função da aplicação de ABA em diferentes estádios fenológicos da cultura da soja. Paiçandú, PR – Safra 25/26.

Tratamento	ESTF (pl m^{-1})*	NVP (vagens pl^{-1})*
T1	10,8	73
T2	10,7	61
T3	10,7	64
T4	10,8	67
Média	10,8	66
p-valor	0,99^{ns}	0,16^{ns}
CV (%)	5	13

*Não significativo pelo teste F (p<0,10).

Tabela 2 – Massa de mil grãos (g) e produtividade (kg ha^{-1}) em função da aplicação de ABA em diferentes estádios fenológicos da cultura da soja. Paiçandu, PR – Safra 25/26.

Tratamento	PROD* (kg ha^{-1})	Incremento (%)	MMG* (g)	Incremento (%)
T1	3.768	-	164	-
T2	3.949	5	169	3
T3	3.848	2	165	1
T4	3.860	2	165	1
Média	3.856	-	166	-
p-valor	0,53^{ns}	-	0,52^{ns}	-
CV (%)	5	-	3	-

*Não significativo pelo teste F (p<0,10).

CONCLUSÕES

Nas condições edafoclimáticas e de manejo deste ensaio, a aplicação de ABA nos estádios fenológicos R2, R5.1 ou com sua combinação não promoveu alterações

estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis avaliadas. A aplicação em R2 apresentou os maiores valores numéricos de produtividade (+5%) e MMG (+3%) em relação à testemunha, mas essas diferenças não foram significativas e, portanto, não permitem afirmar resposta produtiva ao regulador. Os resultados indicam que novos ensaios devem considerar diferentes safras, ambientes, intensidades de déficit hídrico e estratégias de dose e posicionamento do ABA, uma vez que a resposta da soja a estresses na fase reprodutiva é fortemente dependente da interação planta/ambiente.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua gratidão ao apoio do CNPq pelo incentivo e bolsa de iniciação científica, à UEM, ao Grupo de Estudos em Solos da Universidade Estadual de Maringá (GESSO/UEM) pelo auxílio durante as atividades e aos professores doutores Tadeu Takeyoshi Inoue e Marcelo Augusto Batista pela orientação e coorientação.

REFERÊNCIAS

HE, J.; JIN, Y.; PALTA, J. A.; LIU, H.; CHEN, Z.; LI, F. Exogenus ABA Induces Osmotic Adjustment, Improves Leaf Water Relations and Water Use Efficiency, But Not Yield in Soybean under Water Stress. *Agronomy*, v. 9, n. 395, 2019. Disponível em: https://www.mdpi.com/2073-4395/9/7/395. Acesso em: 28 ago. 2026.

SARAIVA, C. R. C.; PASA, M. Da S.; VILKE, A. F.; PASA, E. H.; ROSSETTI, C.; TREMEA, M. G.; TUNES, L. M. De; ALMEIDA, A. Da S. Considerações no Uso de Reguladores de Crescimento para Aumento da Produtividade e Qualidade de Sementes de Soja. Revista de Gestão e Secretariado – GeSec, v. 17, n. 2, p. 01-21, 2026. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/5536. Acesso em: 28 ago. 2026.

SHAFFIQUE, Shifa; HUSSAIN, Saddam; KANG, Sang-Mo; IMRAN, Muhamad; INJAMUM-UL-HOQUE, Md.; KHAN, Muhammad Aaqil; LEE, In-Jung. Phytohormonal modulation of the drought stress in soybean: outlook, research progress, and cross-talk. Frontiers in Plant Science, v. 14, art. 1237295, 2023. DOI: 10.3389/fpls.2023.1237295. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1237295. Acesso em: 28 ago. 2026.

TRAVAGLIA, C.; REINOSO, H.; BOLTINI, R. Application of abscisic acid promotes yield in field cultured soybean by enhancing production of carbohydrates and their allocation in seed. *Crop & Pasture Science*, v. 60, p. 1131-1135, 2009. Disponível em: https://connectsci.au/cp/article-abstract/60/12/1131/27229/Application-of-abscisic-acid-promotes-yield-in?redirectedFrom=fulltext&utm_source=researchgate.net&utm_medium=article. Acesso em: 28 ago. 2026.