

RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA XTEND® ÀS DOSES DO HERBICIDA DICAMBA

Leticia Fornel Tavares (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Alessandro Lucca Braccini (Orientador), Silas Maciel de Oliveira (Coorientador). E-mail: albraccini@uem.br, smoliveira2@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR

Ciências Agrárias / Agronomia

Palavras-chave: [*Glycine max* (L.) Merrill]. Eventos Transgênicos. Resistência.

RESUMO

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] de origem asiática, chegou ao continente americano por volta do século XIX e desde então tem sido foco de estudos para ampliar sua capacidade produtiva. A inserção de organismos geneticamente modificados (OGM) contribuiu para que a oleaginosa adquirisse resistência a herbicidas não seletivos a cultura, tais como glyphosate e dicamba. O objetivo deste projeto foi avaliar as respostas das cultivares de soja Xtend® às doses do herbicida dicamba sobre a produtividade e morfologia das cultivares. O experimento foi conduzido em duas localidades: no Centro Técnico de Irrigação (CTI) e em uma propriedade privada no município de Maringá-PR. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em arranjo fatorial 2 × 4 (cultivar × dose de dicamba), totalizando 10 tratamentos, compostos pelo controle (sem aplicação), pelas cultivares Brasmax Nexus I2X e Brasmax Coliseu I2X, além das diferentes doses do princípio ativo. As variáveis resposta foram submetidas à análise de variância, sendo aplicado o teste F a 5% de probabilidade e, quando necessário, o teste de Tukey para a comparação de médias. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que a aplicação do herbicida não influenciou significativamente o desempenho agrônomo das cultivares avaliadas e que a tecnologia é agronomicamente viável.

INTRODUÇÃO

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] tem origem no continente asiático e ao chegar ao ocidente, por volta do século XIX, foi submetida a testes em diversas estações experimentais do USDA (United States Department of Agriculture), que foram estabelecidas para centralizar as atividades de introdução do material vegetal no país (Gazzoni e Dall'Agnol, 2018). A partir desse ponto, a cultura da soja foi gradualmente ganhando espaço no mercado mundial, suscitando um crescente interesse no estudo de alternativas para aprimorar sua produtividade.

Entre os anos de 1988 e 2022, foram autorizados para comercialização cerca de 118 eventos transgênicos no Brasil, entre esses 18 aprovados para a cultura da soja (Lima et al. 2023). O primeiro evento transgênico aprovado para fins comerciais

foi a tecnologia Roundup Ready® (RR), possibilitando o uso do herbicida glyphosate, não seletivo à cultura, no manejo de plantas daninhas no sistema de produção (Cobb, 2022). Assim como, a sequencial biotecnologia Intacta®, com os genes que garantem alta tolerância às principais lagartas da soja. A tecnologia Xtend® representa a terceira geração deste programa de melhoramento genético, a qual apresenta todas essas características e, além disso, demonstra resistência ao herbicida dicamba, ao qual a oleaginosa possuía grande sensibilidade.

O mecanismo de ação do herbicida dicamba é classificado pelo Comitê de Ação à Resistência aos Herbicidas como mimetizador de auxina (AIA) (Vargas e Roman, 2006), também conhecido como regulador de crescimento, pois afeta o desenvolvimento das plantas de maneira similar ao hormônio AIA. Esse herbicida é utilizado para controlar plantas infestantes dicotiledôneas, sendo seletivo para gramíneas. Seu modo de ação envolve a interferência no metabolismo de ácidos nucleicos e na plasticidade da parede celular. Em altas concentrações, o dicamba inibe a divisão celular e o crescimento das regiões meristemáticas. O sintoma mais evidente de sua ação é a epinastia, observada em plantas de folha larga (Oliveira Jr., 2011).

As plantas de soja apresentam elevada suscetibilidade ao herbicida dicamba e, na ausência da resistência conferida pela tecnologia Xtend®, tornam-se vulneráveis à fitotoxicidade. Além disso, há registros de injúrias associadas à deriva, à limpeza inadequada do tanque de pulverização e à volatilidade do ingrediente ativo (Riter et al., 2021), fatores que podem resultar em danos significativos à cultura.

Devido ao recente lançamento de cultivares de soja com a tecnologia Xtend® e à vasta quantidade de variedades no mercado para o cultivo da soja, ainda há poucos estudos que avaliem a resposta dessas cultivares à aplicação do herbicida dicamba. Portanto, o objetivo deste estudo é testar a seletividade das cultivares com tecnologia Xtend®, resistentes ao herbicida dicamba, e comprovar sua eficácia.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada à campo, em duas localidades, sendo o Centro Técnico de Irrigação (CTI), pertencente à Universidade Estadual de Maringá – UEM, a uma altitude de 506 metros. O solo da área é um NITOSSOLO VERMELHO típico de textura argilosa. A segunda área experimental fica localizada na zona rural do município de Maringá, sendo próxima a PR-467, a uma altitude de 420 metros. O solo da propriedade corresponde a um LATOSSOLO VERMELHO típico.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), contando com dez tratamentos, dispostos em quatro blocos em arranjo fatorial 2x4 (cultivar x dose do herbicida). Os tratamentos incluem dois controles (sem aplicação do herbicida), e as respectivas doses de 0,75; 1,5; 2,25 e 3 L ha⁻¹ em duas cultivares de soja Xtend®, sendo elas: Brasmax Nexus I2X e Brasmax Coliseu I2X. As unidades experimentais do CTI e da propriedade privada foram constituídas 14,4 m² e 18 m², respectivamente. As cultivares foram semeadas em 4 linhas e 5 linhas, com um espaçamento de 0,45 metros. A aplicação do herbicida foi realizada quando as

plantas atingiram a quarta folha trifoliada completamente expandida e o quinto nó visível (V5).

As variáveis respostas analisadas foram, conforme segue: altura de planta, altura de inserção do primeiro nó, número de nós na haste principal, ramificação, vagens totais, produtividade e massa de mil grãos. Todas as avaliações foram realizadas após a colheita. Por fim, os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$). Quando houve significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, mantendo-se o mesmo nível de significância. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os resultados obtidos, observou-se que não houve interação significativa entre as doses do herbicida dicamba e as cultivares Nexus I2X e Coliseu I2X, para os parâmetros avaliados. Nota-se que o fator cultivar exerceu efeito sobre características morfológicas, sendo ramificação, enquanto o fator dose do herbicida não apresentou influência significativa nas variáveis analisadas, o que evidencia a estabilidade do desempenho agrônomo das variedades frente à aplicação do produto.

Tabela 1 – Resultados da área experimental 1, no Centro Técnico de Irrigação/UEM.

Doses (L ha ⁻¹)	Altura de Planta (cm)		Ramificação		Produtividade (kg ha ⁻¹)		MMG (g)	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Controle	93,4	95,5	4,0	4,5	4286	4701	123,2	129,7
0,75	94	97,4	4,0	5,1	3417	3720	91,2	95,6
1,5	97,1	102,8	3,7	4,9	4286	2365	117,7	59,5
2,25	97	83,6	3,6	4,6	4499	4765	113,4	125,0
3	98,4	91,1	4,5	4,9	4676	4071	117,9	125,3
Média	96,1	96,3	3,9 B	4,8 A	4232	3924	112,6	107,2
CV%	6,2	6,2	16,3	16,3	35,1	35,1	34,3	34,3
Cultiv. (C)	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
Doses (D)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C*D	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si estatisticamente.

C1: Brasmax Nexus I2X

C2: Brasmax Coliseu I2X

Tabela 2 – Resultados da área experimental 2, na zona rural de Maringá-PR.

Doses (L ha ⁻¹)	Altura de Planta (cm)		Ramificação		Produtividade (kg ha ⁻¹)		MMG (g)	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Controle	86,8	85,3	3,2	3,6	2122	2067	54,9	90,8
0,75	88,5	87,6	2,8	3,8	1772	1908	100,9	86
1,15	92,5	88,7	3,2	3,5	1338	1888	62,8	81,6

2,25	88,3	83,7	2,7	4	1786	1883	85,7	88,1
3	90,6	81,8	2,3	3,8	1355	1603	64,2	68,1
Média	89,3	85,4	2,9	3,7	1675	1870	73,7	82,9
CV%	6,8	6,8	34,6	34,6	17,2	17,2	16,3	16,3
Cultiv. (C)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Doses (D)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C*D	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si estatisticamente.

C1: Brasmax Nexus I2X

C2: Brasmax Coliseu I2X

CONCLUSÕES

A aplicação do herbicida dicamba não afetou o desempenho agrônomo das cultivares testadas, indicando que a tecnologia de alta tolerância ao herbicida na cultura da soja é viável agronomicamente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa e ao grupo de pesquisa Crop Systems.

REFERÊNCIAS

COBB, A. H. **Herbicides and plant physiology**. (3. ed.). Hoboken, Wiley-Blackwell, 2022.

GAZZONI, D. L.; DALL'AGNOL, A. **A saga da soja: de 1050 a.C a 2050 d.C**. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

LIMA, D.; OLIVEIRA, A. B.; PRANDO, A. M.; CARNEVALLI, R. A.; BORGES, R. S. **Eventos de soja transgênicas aprovadas pela CTNBio e cultivares inscritas no registro nacional de cultivar**. Londrina: Embrapa Soja, 2023.

OLIVEIRA JR., R. S.; BIFFE, D. F.; MACHADO, F. G.; SILVA, V. F. V. Mecanismos de ação de herbicidas. In: BARROSO, A. A. M.; MURATA, A. T. (Eds.). **Matologia: Estudos sobre plantas daninhas**. (1. ed.). Jaboticabal: Fábrica da Palavra, 2021. p. 170-204.

RITER, L. S.; PAI, N.; VIERIA, B. C.; MACINNES, A.; REISS, R.; HAPEMAN, C. J.; KRUGER, G. Conversations about the future of dicamba: the science behind off-target movement. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 69, p. 14435–14444, 24 nov. 2021. DOI: 10.1021/acs.jafc.1c05589.

34º Encontro Anual de Iniciação Científica
14º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



12 e 13 de novembro de 2025

VARGAS, L.; ADEGAS, F.; GAZZIERO, D.; KARAM, D. AGOSTINETTO, D.; SILVA, W. T. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas: conceitos, origem e evolução.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006.