

## **IMPORTÂNCIA DE ADJUVANTES NA EFICIÊNCIA DE CONTROLE *Amaranthus viridis* L.**

Nathalia Carvalho Cardoso<sup>1</sup>; Alinne Coelho de Melo<sup>1</sup>; Robson José Ferreira Junior<sup>1</sup>; Luiz Gustavo Oliveira Caixeta<sup>1</sup>; Flavielli Porto da Silva<sup>1</sup>; Leandro Lázaro Oliveira Gomes<sup>1</sup>; Larissa Pacheco Borges<sup>1</sup>; Fábio Santos Matos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, Campus Sul, Unidade Ipameri, Goiás.

Email: nathaliacarvalho678@aluno.ueg.br

**RESUMO:** O objetivo do presente trabalho foi identificar a importância dos adjuvantes no controle *Amaranthus viridis* L. O experimento foi montado seguindo o delineamento inteiramente casualizado em parcelas subdivididas (5 x 5) com os cinco tratamentos de adjuvantes nas parcelas e cinco tempos de avaliações nas subparcelas e três repetições. Os resultados demonstraram que adjuvante Iharol apresentou a menor eficiência de controle nas primeiras horas de avaliação quando comparado com todos os tratamentos, ao mesmo tempo que o adjuvante Dessek e a mistura Dessek + Agrofix se destacaram por apresentarem uma maior eficiência de controle.

**Palavras chaves:** Planta daninha, fitossanitários, herbicidas, Caruru.

### **INTRODUÇÃO**

As plantas daninhas representam importante fator limitante da produtividade agrícola desde o começo dos cultivos comerciais (AGOSTINETTO et al., 2022). São caracterizadas por toda e qualquer planta que está em local indevido, que interfira nas atividades ou no bem-estar do homem. As plantas daninhas apresentam grande importância tanto econômica quanto social pela redução do valor da terra, perda da qualidade do produto, disseminação de pragas e doenças, maior custo e dificuldade no manejo agrícola. (SILVA et al., 2022).

Atualmente um dos aspectos mais importantes para a produção de soja é o manejo de plantas daninhas (LAMPTEY et al., 2015). O rendimento de grãos e o lucro em cultivo de soja são limitados pela interferência de plantas daninhas, que tende a aumentar os custos de produção, reduzir o lucro e a qualidade do produto. Inúmeros estudos buscam encontrar e confrontar variáveis que possam interferir na qualidade das aplicações de produtos fitossanitários em soja, além de propor técnicas que possam reduzir possíveis erros operacionais do processo de controle fitossanitário (CUNHA, ALVES e MARQUES, 2017).

A tecnologia de aplicação é um termo importante no controle fitossanitário de plantas daninhas, onde se pode citar os adjuvantes, que são quaisquer substâncias que, quando adicionadas a um produto fitossanitário, ou colocadas junto com o preparo da mistura, tem a função de facilitar e melhorar a aplicação, ampliando assim a performance do produto de interesse e reduzindo perdas e riscos no processo (ARAÚJO e RAETANO 2015).

Portanto, considerando a importância do controle de plantas daninhas em sistemas agrícolas no Brasil, esse trabalho tem como objetivo identificar a importância dos adjuvantes no controle de *Amaranthus viridis* L.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação com cobertura plástica transparente e laterais em sombrite 50% na Universidade Estadual de Goiás, unidade de Ipameri (Lat. 170 43' 19'' S, Long. 480 09' 35'' W, Alt. 773 m), Ipameri, Goiás em janeiro de 2023.

A planta daninha *Amaranthus viridis* L. após germinar naturalmente foi desenvolvida em vasos de 15 L de substrato composto por solo, areia e esterco na proporção de 3:1:0,5 respectivamente. Aos 30 dias após a germinação a planta daninha foi submetida a dessecação com uso dos herbicidas Glyphosate: ZAPP QI 620 e 2,4-D: U46 Prime nas dosagens de 2,5 L/ha e 1,25 L/ha do produto comercial respectivamente em volume de calda de 400 L/ha e cinco diferentes combinações de adjuvantes correspondentes aos tratamentos (Iharol Gold, H2 Dessek, H2 Alvo, H2 Alvo + Agrofix, H2 Dessek + Agrofix).

O experimento foi montado seguindo o delineamento inteiramente casualizado em parcelas subdivididas (5 x 5) com os cinco tratamentos de adjuvantes nas parcelas e cinco tempos de avaliações nas subparcelas e três repetições.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de média para clorofilas a com estudo de interação significativa entre adjuvantes e tempo de avaliação em planta daninha *Amaranthus viridis* L., estão demonstrados nas tabela 1. As concentrações de clorofila a decresceram ao longo dos tempos de avaliações, no entanto, as variações pouco acentuadas não resultaram em diferenças significativas entre todos os tempos de avaliações, contudo, às 78 h após aplicação a concentração foliar de pigmentos fotossintéticos é menor que às 6 h após aplicação. Estes resultados demonstram

que a degradação de clorofila *a* ocorre de forma lenta quando os herbicidas glifosato e 2,4-D são utilizados para controle de plantas daninhas. Segundo Rodrigues e Almeida (2018), o glifosato e o 2,4-D são herbicidas seletivos que necessitam penetrar no tecido vegetal para alcançar o sítio de ação e, por isso, o controle ocorre de forma menos acelerada em relação aos herbicidas de contato.

**Tabela 1.** Teste de média para clorofila *a* com estudo da interação significativa entre adjuvantes e tempo de avaliação em planta daninha *Amaranthus viridis* L. submetidas ao controle com herbicidas Glyphosate: ZAPP QI 620 e 2,4-D: U46 Prime com diferentes adjuvantes. Ipameri, Goiás, 2022.

Fonte de variação	Clorofila <i>a</i>				
	06 h	22 h	30 h	54 h	78 h
Alvo	39,7aA	37,3aA	34,3abA	37,8abA	37,1aA
Dessek	39,2aA	27,0bB	29,9bB	39,2abA	29,8aB
Iharol	39,3aA	35,7aA	32,1abA	34,7bA	36,4aA
Dessek + Agrofix	38,7aA	35,6aA	37,4aA	41,8aA	30,5aB
Alvo + Agrofix	33,2aB	30,4abB	30,7abB	42,9aA	35,6aB

As letras minúsculas iguais nas colunas e maiúsculas na linha representam ausência de diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Newman-Keuls.

A temperatura apresentou significativa variação nas diferentes horas de avaliação, no entanto, é notório que os tratamentos apresentaram menor temperatura nas primeiras horas de avaliação e maior temperatura às 78 horas (Tabela 2). Esses resultados demonstram que aumento da temperatura corresponde a aceleração do metabolismo da planta, no entanto, às 22 horas de avaliação apresentaram uma maior temperatura que nas 06 horas iniciais, e aumentando gradativamente nas horas seguintes indicando o metabolismo do produto. Enquanto ao aumento da temperatura às 78 horas de avaliação se justifica ao fato que as plantas já se apresentavam controladas, no entanto, já não havia mais presença de água nas folhas promovendo uma variação da temperatura do ambiente com a folha na mesma proporção. Segundo Matos et al. (2019), a água funciona como um tampão térmico pois proporciona pouca variação de temperatura quando a planta apresenta-se bem hidratada, assim mantém relativa estabilidade em condições de variação térmica, ou seja frio ou calor.

**Tabela 2.** Teste de média para temperatura da parcela com estudo da interação significativa entre adjuvantes e tempo de avaliação em planta daninha *Amaranthus viridis* L. submetida ao controle com os herbicidas Glyphosate: ZAPP QI 620 e 2,4-D: U46 Prime com diferentes adjuvantes. Ipameri, Goiás, 2022.

Temperatura (°C)

Fonte de variação	06 h	22 h	30 h	54 h	78 h
Alvo	28,5abD	28,2bE	34,4cB	30,5aC	35,5bA
Dessek	27,7bE	29,8aD	34,0cB	30,6aC	35,2bA
Iharol	28,9aE	29,9aD	35,8bB	30,7aC	35,9bA
Dessek + Agroflox	27,7bE	29,4aD	34,8cB	31,0aC	37,0aA
Alvo + Agroflox	28,0abE	29,1aD	37,2aA	31,6aC	36,9aB

As letras minúsculas iguais nas colunas e maiúsculas na linha representam ausência de diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Newman-Keuls.

Os resultados demonstram que houve variação significativa para eficiência de controle em função dos diferentes adjuvantes, no entanto, o adjuvante Iharol apresentou a menor eficiência de controle nas primeiras 22 horas de avaliação quando comparado com todos os tratamentos, ao mesmo tempo que o adjuvante Dessek e a mistura Dessek + Agroflox se destacaram por apresentarem uma maior eficiência de controle (Tabela 3). Às 54 horas de avaliação todos se igualaram estatisticamente, e alcançaram 100% da eficiência de controle das plantas daninhas nas 78 horas de avaliação. Estes resultados apontam que nas condições impostas no presente estudo, o adjuvante Iharol apresentou uma penetração mais lenta nas primeiras horas que os demais adjuvantes.

Observa-se ainda que o Dessek e a mistura Dessek + Agroflox apresentou uma maior facilidade de penetração que os demais tratamentos, sendo que esse desempenho pode ser justificado pelo fato de que o Dessek é um adjuvante que tem em sua composição a giberelina. Dentre as diversas funções que este hormônio exerce está a potencialização da atividade enzimática, atuando diretamente no alongamento e divisão celular, e na permeabilidade da membrana celular facilitando à absorção dos ingredientes ativos. (PAIXÃO et. al., 2020).

**Tabela 3.** Teste de média para eficiência de controle com estudo da interação significativa entre adjuvantes e tempo de avaliação em planta daninha *Amaranthus viridis* L. submetida ao controle com os herbicidas Glyphosate: ZAPP QI 620 e 2,4-D: U46 Prime com diferentes adjuvantes. Ipameri, Goiás, 2022.

Fonte de variação	Eficiência de controle (%)				
	06 h	22 h	30 h	54 h	78 h
Alvo	42,2aD	67,8bC	72,2dC	90,5aB	100,0aA
Dessek	47,6aC	76,8aB	77,2cdB	95,3aA	100,0aA
Iharol	29,0bD	65,3bC	82,0bcB	98,2aA	100,0aA
Dessek + Agroflox	46,5aC	79,4aB	90,8aA	97,4aA	100,0aA
Alvo + Agroflox	39,5aC	81,9aB	87,9abB	98,2aA	100,0aA

As letras minúsculas iguais nas colunas e maiúsculas na linha representam ausência de diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Newman-Keuls.

## CONCLUSÃO

Todos os adjuvantes em estudo alcançaram 100% da eficiência de controle. Contudo o óleo mineral de nome comercial Iharol, foi o que apresentou menor eficiência de controle quando comparado aos outros tratamentos. Os demais adjuvantes apresentaram uma maior facilidade de penetração da molécula do herbicida, e alcançando uma eficiência de controle da planta daninha *Amaranthus viridis* L. em um menor período de tempo.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D.; RAETANO, C. G. Adjuvante de produtos fitossanitários. In: ANTUNIASSI UR & BOLLER W. (Org.). **Tecnologia de aplicação para culturas anuais**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 2015. p.27-46.
- AGOSTINETTO, D.; ULGUIM, A. R.; VARGAS, L. Manejo de Plantas Daninhas em Sistema Plantio Direto. In: CALEGARI, Ademir et. al. **Sistema Plantio Direto no Brasil**. Passo Fundo, RS: Aldeia Norte Editora, 2022. 106p.
- CUNHA, J. P. A. R., ALVES, G. S., MARQUES, R. S. Tensão superficial, potencial hidrogeniônico e condutividade elétrica de caldas de produtos fitossanitários e adjuvantes. **Revista Ciência Agronômica**, Centro de Ciências Agrárias – UFC, Fortaleza – CE, v. 48, n. 2, p. 261-270, 2017.
- LAMPTEY, S.; YEBOAH, S.; SAKODIE, K.; BERDJOUR, A. Growth and Yield Response of Soybean under Different Weeding Regimes. **Asian Journal of Agriculture and Food Sciences**, v. 3, p. 2321 – 1571, 2015.
- MATOS, F. S.; BORGES, L. P.; Amaro, C. L.; De Oliveira, D. B.; Do Carmo, M. S. & Torres Junior, H. D. **Folha Seca: Introdução à Fisiologia Vegetal**. 1ªed. Curitiba, PR: Appris, 26p., 2019.
- RODRIGUES, N. B.; DE ALMEIDA, F. L. S. **Guia de Herbicidas**, 7º.ed. Londrina. 764p, 2018.
- PAIXÃO, M. V. S.; GROBÉRIO, R. B. C.; JUNIOR, H. P. D. F.; MEIRELES, R. C.; FERNANDES, A. R.; DE SOUSA, G. B. Gibberellic acid in the emergence and development of cherry seedlings. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 91432–91441, 2020.