

## INFLUÊNCIA DE ADJUVANTE EMULSIONÁVEL E ASSISTÊNCIA DE AR NA BARRA PARA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA EM SOJA

**PEDRO HENRIQUE GOMES ALVES<sup>1</sup>, BRENDA JHULLY ALVES MOREIRA<sup>2</sup>, FÁBIO LUIZ SANTOS DA SILVA<sup>3</sup>, KAWANNE NEVES DE SOUZA<sup>4</sup>, DHYOVANA SILVESTRE DE OLIVEIRA BRAGANÇA<sup>5</sup>, TIAGO PEREIRA DA S. CORREIA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília, pedrogomesdrosk@gmail.com

<sup>2</sup> Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília, brendejully3@gmail.com

<sup>3</sup> Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília, fabioojhs@gmail.com

<sup>4</sup> Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília, kawannenevesouza@gmail.com

<sup>5</sup> Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília, dhyovana.braganca@gmail.com

<sup>6</sup> Doutor em Agronomia, Universidade de Brasília, tiagocorreia@unb.br

Apresentado no  
LII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2023  
18 a 21 de outubro de 2023 – Ribeirão Preto - SP, Brasil

**RESUMO:** Adjuvantes e assistência de ar na barra de pulverizadores são ferramentas visam contribuir para a qualidade e segurança das pulverizações agrícolas. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de adjuvante concentrado emulsionável e assistência de ar na barra de pulverização na aplicação de fungicida na cultura da soja. O delineamento experimental adotou um fatorial 2 x 2 (calda de fungicida sem e com adjuvante; aplicação sem e com assistência de ar na barra de pulverização), com seis repetições cada. O adjuvante foi do tipo concentrado emulsionável e o pulverizador utilizado foi o modelo AM14 Vortex. As variáveis avaliadas foram: diâmetro mediano volumétrico de gotas (DMV), amplitude relativa (AR), índice de cobertura e volume depositado de gotas sobre o alvo. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Turkey ( $P \leq 0,05$ ). Concluiu-se que o adjuvante aumenta o DMV e a assistência de ar na barra não difere a variável. A interação entre o adjuvante e assistência de ar na barra reduz a AR, aumenta a cobertura do alvo por gotas e o volume de calda aplicado sobre o alvo.

**PALAVRAS-CHAVE:** pulverização, tecnologia de aplicação, espectro de gotas.

## INFLUENCE OF EMULSIONABLE ADJUVANT AND AIR ASSISTANCE ON THE BAR FOR FUNGICIDE APPLICATION IN SOYBEANS

**ABSTRACT:** Adjuvants and air assistance in the sprayer boom are tools aimed at contributing to the quality and safety of agricultural spraying. The objective of this work was to evaluate the influence of emulsifiable concentrated adjuvant and air assistance in the spray bar in the application of fungicide in soybean. The experimental design adopted a 2 x 2 factorial (fungicide mixture with and without adjuvant; application without and with air assistance on the spray bar), with six replications each. The adjuvant was of the emulsifiable concentrate type and the sprayer used was the AM14 Vortex model. The variables evaluated were: volumetric median droplet diameter (DMV), relative amplitude (AR), coverage index and deposited volume of drops on the target. Data were subjected to analysis of variance and means compared by Turkey's test ( $P \leq 0.05$ ). It was concluded that the adjuvant and the non-assistance of air in the bar reduce the  $\% \leq 100 \mu\text{m}$ . The adjuvant increases the DMV and the air assistance on the bar does not differ the variable. The interaction between the adjuvant and

air assistance in the bar provides lower AR, greater target coverage and greater applied volume.

**KEYWORDS:** spraying, application technology, droplet spectrum.

**INTRODUÇÃO:** Em se tratando da aplicação de defensivos agrícolas é comum que produtores levem em consideração, na maioria das vezes, somente o produto a ser aplicado, deixando a operação de aplicação em segundo plano, sem saber que a eficiência dos produtos depende da correta deposição dele no alvo. A tecnologia de aplicação auxilia nesta tarefa, possibilitando, a partir do conjunto de conhecimentos, aplicações com correto espectro de gotas, menor risco de deriva e segurança ambiental.

Juntamente com as pontas de pulverização, os adjuvantes constituem importante ferramenta para a tecnologia de aplicação (GENT et al., 2003). A adição de adjuvantes às caldas de pulverização é uma das possíveis tomadas de decisão para otimizar as aplicações de defensivos agrícolas (VILELA, 2012). Felsot et al. (2010), mencionam que os adjuvantes podem influenciar fatores determinantes para maior ou menor risco de deriva, como o tamanho de gotas pulverizadas. Em condições de campo, Johnson et al. (2006), obtiveram redução de deriva com adjuvante voltado para esse fim. Costa et al. (2008), utilizando adjuvante do tipo óleo vegetal na concentração de 1%, verificaram aumento no tamanho das gotas e redução de deriva durante a aplicação de herbicidas 2,4-D + Glyphosate.

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de adjuvante concentrado emulsionável e assistência de ar na barra de pulverização na aplicação de fungicida na cultura da soja.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O ensaio foi realizado a campo na Fazenda Experimental Água Limpa (FAL), situada em Brasília-DF e pertencente à Universidade de Brasília (UnB).

A área experimental foi cultivada com a cultivar de soja AS3680, cujas características agrônômicas são de ciclo médio de 104 dias, hábito de crescimento indeterminado, arquitetura de planta ereta e bom engalhamento.

O delineamento experimental adotou um fatorial 2 x 2 (calda de fungicida sem e com adjuvante; aplicação sem e com assistência de ar na barra de pulverização), com seis repetições cada.

O adjuvante utilizado foi do tipo concentrado emulsionável, composto por hidrocarbonetos parafínicos, ciclo parafínicos e aromáticos saturados e insaturados provenientes da destilação do petróleo, com 920 g l<sup>-1</sup> de óleo mineral e 80g l<sup>-1</sup> de ingredientes inertes, marca comercial Agefix. A dosagem utilizada foi a referente 1% do volume de calda (150 L ha<sup>-1</sup>), conforme recomendação da bula do produto.

O pulverizador utilizado foi o modelo AM14 Vortex, tanque com capacidade de 600 L, agitador de calda hidráulico, barra de 14 m e 29 bicos espessados em 05 m, sistema Vortex de assistência de ar na barra. Pontas de pulverização tipo jato plano, modelo ADI110015 com filtro malha 100, faixa de pressão recomendada de 30 a 75 psi, vazão indicada de 0,49 a 0,77 L min<sup>-1</sup>, e diâmetro mediano volumétrico (DMV) de gotas médias. A velocidade do ar utilizada no sistema Vortex foi de 4,2 m s<sup>-1</sup>. As condições climáticas foram monitoradas com um termo-higrô-anemometro modelo AK28.

As variáveis avaliadas foram: diâmetro mediano volumétrico de gotas (DMV), amplitude relativa (AR), índice de cobertura e volume depositado de gotas sobre o alvo. As gotas de pulverização foram coletadas em papel hidrosensível de 76 mm x 26 mm conforme metodologia descrita por Bueno et al. (2011). Os papeis foram analisados pelo programa computacional Gotas (EMBRAPA, 2015).

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Turkey (P≤0,05).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados de DMV somente diferiram em função do fator adjuvante. Para as demais variáveis os fatores apresentaram interação significativa. Os resultados de DMV são apresentados na Figura 1.

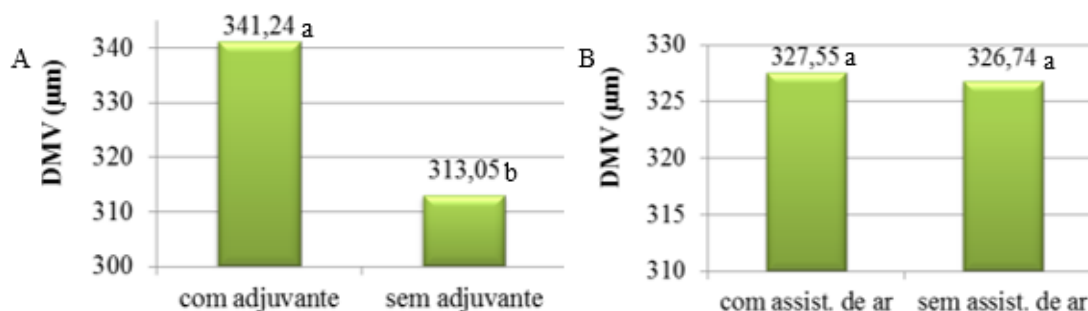


FIGURA 1. Diâmetro mediano volumétrico das gotas (DMV) com e sem adjuvante na calda (A), e na aplicação com e sem assistência de ar na barra de pulverização (B).

O adjuvante proporcionou aumento de 8% no DMV, sendo obtido o valor de 341,24 µm. Os resultados de interação entre os fatores para as variáveis volume depositado de gotas, cobertura por gotas e amplitude relativa da população de gotas (AR) são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Interação dos fatores para as variáveis volume de depositado de gotas, cobertura do alvo com gotas e amplitude relativa da população de gotas (AR).

Aplicação	Volume depositado (L ha <sup>-1</sup> )	
	Sem adjuvante	Com adjuvante
Sem assist. de ar na barra	36,50 bB	41,19 bA
Com assist. de ar na barra	74,63 aB	85,80 aA

Aplicação	Cobertura do alvo (%)	
	Sem adjuvante	Com adjuvante
Sem assist. de ar na barra	11,88 bB	23,28 bA
Com assist. de ar na barra	19,39 aB	40,22 aA

Aplicação	AR (%)	
	Sem adjuvante	Com adjuvante
Sem assist. de ar na barra	0,88 aA	0,82 aB
Com assist. de ar na barra	0,83 bA	0,76 bB

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. DMS: diferença mínima significativa; CV: coeficiente de variação.

O volume de calda depositado com assistência de ar na barra foi 51% e 52% maior que o obtido na aplicação sem assistência de ar utilizando caldas sem e com adjuvante respectivamente. Com adjuvante o volume de calda depositado foi 11,3% e 13% maior que sem adjuvante para a aplicação sem e com assistência de ar na barra respectivamente.

Para a variável cobertura do alvo, a assistência de ar na barra proporcionou aumento de 38,7% e 42,1% para as aplicações sem e com adjuvante respectivamente. O adjuvante aumentou a

cobertura do alvo em 48,9% e 51,7% para as aplicações sem e com assistência de ar na barra respectivamente.

Em se tratando de AR a assistência de ar na barra proporcionou redução de 5,6% e 7,3% para calda sem e com adjuvante respectivamente. O adjuvante reduziu a AR em 6,8% e 8,4% para as aplicações sem e com assistência de ar na barra respectivamente.

Os resultados permitem considerar que a assistência de ar na barra dobra o volume depositado de calda no terço inferior da cultura da soja, eleva a cobertura do alvo por gotas de pulverização e reduz a AR do espectro de gotas. Da mesma forma é possível considerar que o adjuvante otimiza o volume de calda sobre o alvo, potencializa a cobertura do mesmo por gotas e reduz a AR.

**CONCLUSÕES:** Concluiu-se que o adjuvante aumenta o DMV e a assistência de ar na barra não difere a variável. A interação entre o adjuvante e assistência de ar na barra reduz a AR, aumenta a cobertura do alvo por gotas e o volume de calda aplicado sobre o alvo.

**AGRADECIMENTOS:** Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF. Laboratório de Mecanização Agrícola da Fazenda Água Limpa – LAMAGRI/FAL-UnB.

#### **REFERÊNCIAS:**

- COSTA, A.G.F. et al. Determinação da deriva de 2,4-D e glyphosate com diferentes pontas de pulverização e adjuvantes. **In: CONGRESSO de la ASOCIACIÓN LATINO-AMERICANA DE MALEZAS**, 28., 2008, Ouro Preto, MG. Anais... Sete Lagoas: SBCPD / Embrapa Milho e Sorgo, 2008.
- EMBRAPA. [2015]. **Software gotas**. Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/novidades/soft\\_gota.html](http://www.cnpma.embrapa.br/novidades/soft_gota.html)> Acesso em: 26/06/2022.
- FELSOT, A.S. et al. Agrochemical spray drift; an assessment and mitigation – A review. **Journal of Environmental Science and Health Part B - Pesticide Food Contaminants and Agricultural Wastes**, v.46, n.1, p.1-23, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20981606>> Acesso em: 25/05/2022.
- GENT, D. H.; SCHWARTZ, H. F.; NISSEN, S.J. Effect of commercial adjuvants on vegetable crop fungicide coverage, absorption, and efficacy. **Plant Disease**, v.87, n.5, p.591-597, 2003.
- JOHNSON, A.K. et al. Glyphosate spray drift management with drift reducing nozzles and adjuvants. **Weed Technology**, v.20, p.893-897, 2006. Disponível em: <<http://www.bioone.org/doi/abs/10.1614/WT-05-162.1>>. Acesso em: 27/05/2022. doi:10.1614/WT-05-162.1.
- VILELA, C.M. **EVAPORAÇÃO DE GOTAS DE CALDAS CONTENDO FUNGICIDAS E ADJUVANTES DEPOSITADAS EM SUPERFÍCIE**. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, 2012. 73p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, 2012.