

## DMV NA PULVERIZAÇÃO COSTAL NA CULTURA DO JILOEIRO (*Solanum aethiopicum*)

LEONARDO CARNEVALE COELHO<sup>1</sup>, TÚLIO DE ALMEIDA MACHADO<sup>2</sup>,  
CRISTIANE FERNANDES LISBOA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, [leocarnecoelho@gmail.com](mailto:leocarnecoelho@gmail.com)

<sup>2</sup>Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, [tulio.machado@ifgoiano.edu.br](mailto:tulio.machado@ifgoiano.edu.br)

<sup>3</sup>Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), [cristiane.lisboa@ufra.edu.br](mailto:cristiane.lisboa@ufra.edu.br)

Apresentado no  
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021  
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

**RESUMO:** As pontas pulverizadoras são um dos componentes mais importantes desses equipamentos e são diferenciadas pelas suas práticas de manejo no controle de plantas daninhas, insetos ou doenças. O experimento foi conduzido para avaliar o espectro de gotas em caldas de pulverização em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com esquema fatorial 2x2x4, constituído de duas pressões, duas pontas de pulverização e quatro repetições com utilização. Antes da análise do espectro de gotas, as imagens foram modificadas pelo software Image J e binarizadas na banda R. Posteriormente, foram analisadas pelo software Gotas®. Foram extraídos valores de: número de gotas, dispersão, volume aplicado, cobertura e DMV. Em seguida, os valores encontrados foram submetidos ao teste “F” a 5% de probabilidade e, conforme a significância, foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram avaliados, para cada fator, separadamente, os coeficientes de variação e depois uma análise de correlação entre esses fatores. A pressão de 45 Psi obteve maior DMV, apresentando diferença significativa entre as pressões.

**PALAVRAS-CHAVE:** pontas de pulverização, pressões de pulverização, qualidade de aplicação

## DMV IN BACKPACK SPRAYERS IN SCARLET EGGPLANT CULTURE (*Solanum aethiopicum*)

**ABSTRACT:** Spray tips are one of the most important components of this equipment and are distinguished by their management practices in the control of weeds, insects, or diseases. The experiment was conducted to evaluate the droplet spectrum in spray syrups in a randomized block design (RBD) with a 2x2x4 factorial scheme, consisting of two pressures, two spray tips and four replications using two pressure regulating valves. Before the drop spectrum analysis, the images were modified by Image J software and binarized in the R band. Later, they were analyzed using the Gotas® software. Values were extracted from: number of drops, dispersion, applied volume, coverage, and DMV. Then, the values found were submitted to the “F” test at 5% probability and, according to significance, were compared by Tukey's test at 5% probability. For each factor, the coefficients of variation were evaluated separately and then an analysis of the correlation between these factors. The pressure of 45 Psi had the highest DMV, showing a significant difference between the pressures.

**KEYWORDS:** spray tips, spray pressure, application quality

**INTRODUÇÃO:** O setor de hortaliças tem sido apontado como uma possível solução para o desafio de alimentar nove bilhões de pessoas até 2050, focando em uma mudança de dieta que contenha mais alimentos vegetais (CNA, 2017). Apesar do jiloeiro ser uma das espécies mais rústicas da família *Solanaceae*, a cultura está sujeita a doenças, que podem causar perdas consideráveis ou comprometer a qualidade do produto (PINHEIRO *et al.*, 2015). Assim, a tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários se mostra de grande importância, pois, trata-se da utilização de vários conhecimentos que visam a correta alocação do produto no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica, com o mínimo de contaminação em outras áreas (GARRIDO, 2003). Conforme Antuniassi (2005), a seleção de pontas de pulverização, que se liga de forma direta ao produto/alvo, sendo responsável pela vazão, tamanho de gotas e pela distribuição na forma do jato emitido, sendo assim, considerada o componente mais importante do pulverizador (HOLTZ, 2013). Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o DMV de gotas em caldas de pulverização com diferentes pontas de pulverização e pressões de trabalho em pulverizador costal de acionamento manual.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, com coordenadas de 17°30'20" a 18°05'40" latitude sul e 48°41'08" a 49°27'34" de longitude oeste, com altitude de 771m e com clima ameno e suave (tropical úmido). A topografia é plana e o relevo ondulado, com uma temperatura média anual de 20°C (IBGE, 2020). Para a realização da pulverização foi utilizado um pulverizador costal manual da marca Worker com capacidade 20 litros, apresentado de acordo com a FIGURA 1.



FIGURA 1. Pulverização durante a execução do experimento.

O experimento foi realizado a campo, na cultura de jiloeiro. O experimento foi conduzido para avaliar o espectro de gotas em caldas de pulverização em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com esquema fatorial 2x2, constituído de duas pressões, duas pontas de pulverização e quatro repetições. Para as pressões, as válvulas utilizadas foram da marca jacto, modelo Ecovalve, com 15 Psi (1,03 Bar) e 45 Psi (3,1 Bar). As pontas utilizadas são do tipo leque, da marca Magnojet e modelos AD5A-02 e ADIA-02. Para a realização da coleta do DMV foram instalados papéis hidrossensíveis da marca SpinJet (2,5 cm x 7 cm) distribuídos a 0,6 m no interior e na altura do terço médio da planta que, após a aplicação, foram coletados e, posteriormente, armazenados em envelopes para a aquisição das imagens. As imagens foram adquiridas através do escaneamento dos papéis a uma resolução de 600 dpi. Antes da análise elas foram modificadas pelo software Image J e binarizadas na banda R. Posteriormente, foram analisadas pelo software Gotas® (CANTERI *et al.*, 2001) e extraído o

valor do DMV. Os dados foram submetidos ao teste “F” a 5% de significância e as médias dos valores foram comparadas através do teste Tukey a 5% de probabilidade. Para a realização dessas análises foi utilizado o software ASSISTAT versão 7.7 beta.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A TABELA 1 apresenta os “p” valores e sua significância para os fatores pressão, ponta de pulverização e sua interação em termos das médias do DMV ( $\mu\text{m}$ ) para o espectro de gotas avaliado.

TABELA 1. Resultado da análise de variância na avaliação do efeito dos fatores: pressão (Tratamento A), ponta de pulverização (Tratamento B) e sua interação em termos das médias do DMV ( $\mu\text{m}$ ) para o espectro de gotas avaliado.

FV	GL	SQ	QM	F
Tratamento A	1	197621,96	197621,96	14,79**
Res. Trat. A	6	80118,41	13353,06	
Parcelas	7	277740,37		
Tratamento B	1	4824,12	4824,12	0.5295 <sup>ns</sup>
Trat A x Trat B	1	188412,35	188412,35	20,67**
Res. Trat. B	6	54668,32	9111,38	
Total	15	525645,19		

\*\*significativo ao nível de 1% de probabilidade; \*significativo ao nível de 5% de probabilidade; <sup>ns</sup> não significativo.

Foram observadas diferenças significativas para os diferentes níveis de pressão e a interação entre pressão e as diferentes pontas de pulverização utilizadas no estudo. Na TABELA 2 é apresentada a média para o DMV nas diferentes pressões avaliadas.

TABELA 2. Médias para o número DMV ( $\mu\text{m}$ ) nas pressões avaliadas para o espectro de gotas avaliado.

Pressão	DMV
15 Psi	416,88 b
45 Psi	639,15 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As pressões de 15 e 45 Psi variaram estatisticamente, sendo que a maior pressão produziu gotas maiores. Mostrando que, à medida que se reduz os valores de pressão, se reduz o diâmetro e, conseqüentemente, podendo aumentar o número de gotas em uma determinada área. A utilização de uma válvula reguladora de pressão, não permite a formação de gotas muito finas, que não atingem o alvo ou não são lidas por softwares. Conforme Minguela (2003), quando o destino do produto é a massa foliar da cultura ou de plantas daninhas, tem que se evitar a aplicação de gotas muito grossas, pois estas possuem grande potencial de escorrimento para o solo. As perdas por escorrimento são quase nulas quando se trabalha com gotas com diâmetro inferior a 500  $\mu\text{m}$ . A TABELA 3 apresenta as médias de DMV da interação entre pressões e as pontas avaliadas.

TABELA 3. Médias para o número DMV ( $\mu\text{m}$ ) na interação entre pressões e pontas avaliadas para o espectro de gotas.

Pontas de pulverização	Pressões de pulverização	
	15 Psi	45 Psi
AD5A-02	325,72 bB	508,03 aA
ADIA-02	765,03 aA	513,27 aB

Médias seguidas da mesma letra maiúscula, na linha, e minúscula, na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As pontas se diferiram estatisticamente nas diferentes pressões e apenas e apenas na pressão de 15 Psi é que as pontas diferiram no seu DMV, apresentando que há a interação entre os fatores. Antuniassi & Baio (2005), essas pontas estão mais sujeitas à escorrimento, à menor capacidade de penetração e à menor cobertura. A ponta ADIA-02 diferiu da AD5G-02 por possuir a injeção de ar na gota, perfazendo, assim, gotas com maior tamanho.

**CONCLUSÕES:** A pressão de 45 Psi obteve maior DMV, apresentando diferença significativa entre as pressões. Apenas na pressão de 15 Psi foi que as pontas diferiram os seus valores de DMV.

**AGRADECIMENTOS:** Ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos e a Emater-MG pela oportunidade de possibilitar o auxílio para a execução do projeto.

### **REFERÊNCIAS:**

ANTUNIASSI, U. R. Tecnologia de aplicação de defensivos. Boletim de Pesquisa de Soja, v.8, p.165-177, 2004.

ANTUNIASSI, U. R.; BAIO, F. H. R; BIZARI, I. R. Sistema de suporte à decisão para seleção de pontas de pulverização em sistemas de aplicação de defensivos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 5, Londrina-PR. Anais. Londrina: SBI-Agro, 2005.

CANTERI, M G.; FÜRSTENBERGER, A.L.F.; GARCIA, L. C.; JUSTINO, A. Conta-gotas: sistema para análise de eficiência de pulverização. In: Congresso Paulista de Fitopatologia, 27, 2001. Piracicaba, SP. Anais... Jaboticabal-SP: Grupo Paulista de Fitopatologia, 2001, p.136.

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Mapeamento e qualificação da cadeia produtiva das hortaliças no Brasil. Brasília: CNA, 2017. 79p.

GARRIDO, L. R. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos. Embrapa Uva e Vinho. Sistema de Produção, Jan., 2003. 5 p.

HOLTZ, V. Características de produção e deposição de calda de pulverização em diferentes arranjos espaciais na cultura da soja. 2013. 68 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Goiás. Mestrado em Engenharia Agrícola. Anápolis, 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2020. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=28674&t=resultados>. Acesso em: 20 Dez. 2020.

MINGUELA, J.V. Aplicación de Productos Fitosanitarios, Técnicas y Equipos. Ediciones Agrotécnicas, S.L. Espanha, 389p. Dezembro, 2003.

PINHEIRO, J.B.; PEREIRA, R.B.; FREITAS, R.A. & MELO, R.A.C. 2015. A cultura do jiló. Coleção plantar 75. 1ª ed. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília-DF.