

PORCENTAGEM DE COBERTURA DO VOLUME DE CALDA NAS FOLHAS DE SOJA COM O USO DE PONTAS DISTINTAS DE PULVERIZAÇÃO

Gustavo Delabio da Silva¹, Larissa Vinis Correia², Robinson Luis Contiero³, Lucas Matheus Padovese⁴, Daniel Nalin⁵

¹ Mestrando em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá-UEM. Bolsista CAPES. gustavodelabia@gmail.com

² Mestranda em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá-UEM. Bolsista CAPES. larissa.vinis@gmail.com

³ Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr., Depto. de Agronomia, DAG/UEM, Maringá/PR. rcontiero@gmail.com

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá-UEM. impadovese@gmail.com

⁵ Graduando em agronomia, Universidade Estadual de Maringá-UEM. Bolsista PIBIC. danielnalin97@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de avaliar a porcentagem de cobertura calda de pulverização com relação a área foliar. A cobertura foi proporcionada por diferentes pontas de pulverização no terço mediano e inferior das plantas de soja. Para isso utilizou-se sete modelos distintos de bicos, em que alguns deles foram condicionados a dois valores de pressões distintos. Os bicos utilizados foram AD/T, AD-IA/T, CH 100, MGA, ST/D, BX-AP/70 e MAG CH. As pressões utilizadas variaram de 41 até 80 lbf pol⁻¹ com o objetivo de obter gotas mais finas com pressões maiores, médias e grossas nas pressões menores, para avaliar a diferença da sobreposição da calda no terço médio e terço inferior. A velocidade foi constante para todos os tratamentos, 16 km h⁻¹, e os volumes de calda utilizados foram de 80 e 150 L ha⁻¹. A cultivar de soja utilizada foi VMax RR, que recebeu a aplicação do fungicida Orkestra® (250 mL p.c. ha⁻¹), sendo adicionado o óleo mineral Assist® (500 mL p.c. ha⁻¹) e o adjuvante Triunfo 515 (0,5 mL p.c. L⁻¹), no volume de calda de todos os tratamentos. Os maiores valores foram obtidos com as pontas AD/T (150 L ha⁻¹) e CH 100 (150 L ha⁻¹) para o terço superior, e AD/T (150 L ha⁻¹) para o terço inferior.

Palavras-chave: Cultura da Soja; Área de Cobertura; Pressão de Aplicação.

1 INTRODUÇÃO

A depender do alvo que se deseja atingir por meio de uma aplicação, as pontas de pulverização são itens importantes a serem colocados em pauta. Um alvo pode estar localizados em terços distintos ao longo da arquitetura da planta, por isso deve-se determinar o local da planta o qual possui o foco de controle fitossanitário para então aplicar a tecnologia na aplicação necessária para obter um controle eficiente.

A tecnologia de aplicação avança na aérea de agroquímicos e direciona-se na redução do volume de calda, o que pode ocasionar má distribuição e conseqüente deposição irregular (DOS REIS, 2016). A eficiência da tecnologia de aplicação tem como objetivo à colocação do produto no alvo para que este atue com a eficácia desejada, seja no controle de pragas e doenças ou, na fertilização foliar, cobrindo alvo com a máxima eficiência e o mínimo esforço (BONADIO, 2015).

Os pulverizadores são considerados equipamentos que agregam precisão na mecanização do processo produtivo e, dentre seus componentes, grande destaque é dado para as pontas de pulverização (CHECHETTO, 2017).

Isto se torna ainda mais importante no contexto atual, uma vez que existe tendência de redução do volume de calda nas aplicações de defensivos, visando à diminuição dos custos e economia de água (SILVA, 1999).

Assim, estas medidas também são importantes para viabilizar a produção agrícola, diminuir o uso de defensivos, gerando conseqüente redução na contaminação do meio ambiente, e tornando mais eficiente a sustentabilidade da produção. Desta forma, o presente experimento tem como objetivo demonstrar a eficiência de diferentes pontas de pulverização com relação a porcentagem de cobertura que cada um promove nas folhas de soja.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de 05/01/2017 a 15/01/2017 no Centro Tecnológico de Irrigação (CTI) pertencente à Universidade Estadual de Maringá, localizado em Maringá (PR). As coordenadas geográficas específicas da área são 23°23'59,23''S e 51°57'00,79''O e altitude de 501 m. O clima para a localidade é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen, denominado como mesotérmico úmido, com chuvas de verão e de outono e verão quente.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 10 tratamentos, sendo utilizadas 30 repetições para as avaliações de porcentagem de cobertura. As unidades experimentais foram representadas por parcelas de 2 m de largura por 5 m de comprimento (10 m²).

Em todos os tratamentos foram utilizados na calda de aplicação o fungicida Orkestra® (250 mL p.c. ha⁻¹), sendo adicionado o óleo mineral Assist® (500 mL p.c. ha⁻¹) e o adjuvante Triunfo 515 (0,5 mL p.c. L⁻¹). Na ocasião da aplicação às plantas de soja (*Glycine max*), variedade VMax RR, estavam em estágio reprodutivo (R5.4).

As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado a CO₂ com pressão constante, equipado com barra de pulverização posicionada a 0,5 m de altura das plantas e munida de quatro pontas de pulverização, com espaçamento de 0,5 m entre bicos para todos os tratamentos. As condições climáticas no momento das aplicações foram: temp. média = 28,6°C; UR média = 71%; velocidade do vento média = 3,0 km h⁻¹.

Para alcançar a velocidade de 16 km/h, um aplicador foi posicionado com a barra de pulverização na plataforma de um trator, que atingiu tal velocidade e em seguida o gatilho da barra de pulverização era acionado pelo aplicador.

Para avaliação da porcentagem de cobertura após as aplicações, foram utilizados como traçadores o corante azul brilhante FDC-1 (solução de 3.000 mg L⁻¹) e o amarelo fluorescente Luxcor LRM 100 (solução de 6.000 mg L⁻¹), ambos aplicados junto aos diferentes tratamentos. Imediatamente após a aplicação dos tratamentos foram coletados 30 trifólios de soja por tratamento (repetição), os quais foram retirados aleatoriamente de plantas presentes na área útil das parcelas.

Estas amostras foram imediatamente lavadas após a coleta em agitador horizontal, utilizando-se 50 mL de água destilada para extração do corante retido na superfície foliar, constituindo-se assim, as amostras para análise.

A determinação da concentração (mg L⁻¹) recuperada do traçador FDC-1 nas soluções obtidas com a lavagem dos coletores (trifólios) foi realizada por meio de curvas-padrão de linearidade, utilizando-se soluções com concentrações conhecidas do corante FDC-1, em água destilada.

Avaliou-se ainda a porcentagem de cobertura das aplicações coletando-se 30 trifólios de soja por tratamento (repetição), sendo estes retirados aleatoriamente das plantas presentes na área útil das parcelas.

Os trifólios foram colocados em câmara com luz ultravioleta, e fotografias foram tiradas. Após isto, análises com o software Assess foram realizadas estimando a área total de cada trifólio e qual a proporção desta estava coberta pelo corante amarelo fluorescente Luxcor LRM 100, estimando desta maneira a porcentagem de cobertura para cada folha. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas por contraste pelo teste Skott-Knott ($p \leq 0,05$).

Tabela 1. Tratamentos utilizados para avaliar a porcentagem de cobertura. Maringá (PR), 2017.

Pontas de pulverização	Pressão (lbf pol ⁻¹)	Tipo de Jato	Taxa de aplicação (L ha ⁻¹)
AD/T	41	Leque triplo	80
AD/T	52	Leque triplo	150
AD-IA/T	75	Leque triplo	80
CH 100	60	Cone cheio	80
CH 100	80	Cone cheio	150
MGA	51	Cone vazio	80
ST/D	41	Leque duplo	80
ST/D	47	Leque duplo	150
BX-AP/70	51	Cone vazio	80
MAG CH	57	Cone cheio	80

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

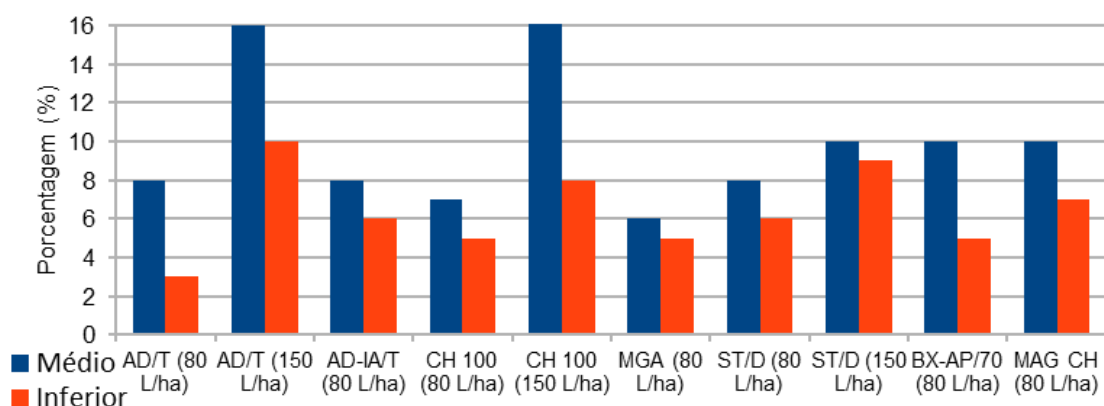
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, observou-se maiores valores de porcentagem de cobertura da calda de pulverização no terço mediano das plantas de soja, visto que são alvos mais fáceis a serem atingidos pela aplicação.

No terço médio os maiores valores de cobertura foram obtidos com a ponta de pulverização AD/T (150 L ha⁻¹) e CH 100 (150 L ha⁻¹), que foi significativamente superior às demais pontas. O mesmo efeito proporcionado pela ponta de pulverização CH 100 foi observado por VIANA et al., 2008, que utilizou um ponta de pulverização tipo cônico e obteve porcentagem de cobertura satisfatório no terço médio da cultura da soja.

Já para a porcentagem no terço inferior, o destaque foi apenas para a ponta AD/T (150 L ha⁻¹), que mostrou-se significativamente superior às demais pontas. Logo abaixo, aparecem as pontas CH 100 (80 e 150 L ha⁻¹) e ST/D (150 L ha⁻¹).

Observa-se que, tanto no terço mediano quanto no terço inferior, as maiores coberturas foram proporcionadas por pontas de jato plano (tipo leque), principalmente as pontas AD/T e ST/D. As pontas de jato cônico que mais se destacaram foram a BX-AP/70 no terço superior, e as pontas MGA e MAG CH no terço inferior.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Figura 1. Porcentagem de cobertura no terço mediano e inferior das plantas de soja para aplicação com diferentes pontas de pulverização e volumes por hectare. Maringá (PR), 2017.
Fonte: Dados da pesquisa.

Ponta de pulverização	Cobertura mediana (%)	Cobertura inferior (%)
AD/T (41 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	8 b	3 d
AD/T (52 lbf pol ⁻¹ ; 150 L ha ⁻¹)	16 a	10 a
AD-IA/T (75 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	8 b	6 c
CH 100 (60 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	7 b	8 b
CH 100 (80 lbf pol ⁻¹ ; 150 L ha ⁻¹)	17 a	8 b
MGA (51 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	6 b	5 c
ST/D (41 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	8 b	6 c
ST/D (47 lbf pol ⁻¹ ; 150 L ha ⁻¹)	10 b	9 b
BX-AP/70 (51 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	10 b	5 c
MAG CH (57 lbf pol ⁻¹ ; 80 L ha ⁻¹)	9 b	7 c
CV	21,91	27,32

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

4 CONCLUSÃO

As pontas de pulverização que resultaram em melhor porcentagem de cobertura foram, AD/T (150 L ha⁻¹) e CH 100 (150 L ha⁻¹) para o terço superior, e AD/T (150 L ha⁻¹) para o terço inferior. A ponta de pulverização AD/T proporciona altas taxas de cobertura pois possui triplo leque de pulverização, o que explica também o fato de ter proporcionado a melhor cobertura no terço inferior das plantas de soja. E a ponta de pulverização CH 100 trabalha com uma pulverização em cone cheio, com gotas finas que proporcionam boa penetração no dossel foliar da cultura da soja em maiores estádios de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- BONADIO, J. A. B., NETO, R. A., DA COSTA, N. V., & RAMELLA, J. R. P. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas: inovações. **Ciências Agrárias**, p. 207, 2015.
- CHECHETTO, R. G., MOTA, A. A. B., ANTUNIASSI, U. R., CARVALHO, F. K., VILELA, C. M., & ARRUDA, A. C. (2017). Caracterização da taxa de aplicação e pontas de pulverização utilizadas no Estado de Mato Grosso. **Magistra**, v. 26, n. 1, p. 89-97, 2017.
- DOS REIS, E. F., DE QUEIROZ, D. M., DA CUNHA, J. P., & ALVES, S. M. Qualidade da aplicação aérea líquida com uma aeronave agrícola experimental na cultura da soja (*Glycine max* L.). **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 5, 2016.
- SILVA, O.C. Tecnologia de aplicação de fungicidas. In: CANTERI, M.G.; PRIA, M.D.; SILVA, O.C. (Eds.). Principais doenças fúngicas do feijoeiro. Ponta Grossa: UEPG, p.127-137, 1999.
- VIANA, R. G., FERREIRA, L. R., TEIXEIRA, M. M., CECON, P. R., & DE SOUZA, G. V. R. (2008). Deposição de gotas no dossel da soja por diferentes pontas de pulverização hidráulica e pressões de trabalho. **Revista Engenharia Na Agricultura-Reveng**, v. 16, n. 4, 2008.