

AVALIAÇÃO DO VOLUME DE CALDA APLICADO EM FUNÇÃO DA VARIAÇÃO DA ROTAÇÃO DA TDP DO TRATOR

Ariane Moniz¹, Thais M. Millani², Saulo F. G. de Sousa³, Leandro A. F. Tavares³, Paulo R. A. Silva⁴

¹ Aluna de graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP-Botucatu, (14) 3880 7630, ariannemoniz@gmail.com

² Mestranda em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP-Botucatu.

³ Doutorando em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP-Botucatu.

⁴ Professor Assistente em Mecanização Agrícola, Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP-Botucatu.

Apresentado no

XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014 27 a 31 de julho de 2014-
Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: O apelo cada vez maior pela conservação de água e do consumo sempre consciente de produtos na aplicação de defensivos agrícolas, faz com que se procure uma aplicação mais adequada possível. Pensando assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar um pulverizador acoplado a um trator em duas marchas de trabalho e três rotações diferentes do motor. As rotações utilizadas foram: rotação nominal do trator (1500 RPM), rotação 20 % menor que a nominal (1200 RPM) e rotação 20 % maior que a nominal (1800 RPM). O ensaio foi realizado na área da Fazenda Experimental de Pesquisa e Extensão FEPE na Fazenda Lajeado da Faculdade de Ciências Agrônomicas UNESP FCA Campus de Botucatu. Foi utilizado um pulverizador marca Jacto modelo Falcon Vortex, acoplado a um trator MF 296. Os resultados obtidos mostraram que: ao aumentar a rotação do trator, a velocidade de deslocamento do pulverizador aumentou e houve uma menor quantidade de calda liberada na área destinada, com isso, o operador deve trabalhar sob a rotação ideal e de forma constante para toda a área, com a finalidade de que o produto seja aplicado de forma uniforme e com a quantidade desejada, evitando perdas do próprio produto e aplicações incorretas.

PALAVRAS CHAVE: Aplicação, Pulverizador, Tecnologia

EVALUATION OF THE VOLUME OF SYRUP FOR EACH CHANGE OF ROTATION OF THE TRACTOR TDP.

ABSTRACT: The growing appeal for water conservation and consumption always conscious products in the application of pesticides, causes us to seek a more appropriate application possible. Thinking thus, the present study aimed to evaluate a sprayer attached to a tractor which is rated two gears work and three different rotations, rotations were used: the rated speed of the tractor (1500 RPM), a rotation less than 20% nominal (1200 RPM) and a 20% greater than the nominal (1800 RPM) rotation. The trial was held on the premises of the Experimental Farm Research and Extension in FEPE Paved Farm of the Faculty of Agricultural Sciences FCA UNESP Botucatu, we used a spray brand JET Vortex Falcon model, coupled to a MF 296 tractor. The results showed that the rotation of the power take off of the tractor and lower than its speed, ie, when the tractor speed is increased at the same pace of work, and increased its speed relative to the speed of your TDP.

KEYWORDS: application, sprayer, technology.

INTRODUÇÃO: A aplicação de defensivos agrícolas é um processo de baixa eficiência, pois além de não conseguir atingir o alvo de forma uniforme, ainda existe um desperdício de água e produtos, podendo resultar, muitas vezes, em um controle inadequado e uma possível contaminação ambiental. Um dos grandes vilões da contaminação através de pulverização da agricultura moderna é a deriva de produtos fitossanitários (SUMNER e SUMNER, 1999; TSAI et al., 2005). Quanto menor o tamanho da gota, melhor será a cobertura no alvo, porém terá um maior risco de perdas do produto, seja por deriva ou evaporação (BODE e BUTLER, 1983). Dessa forma, o tamanho da gota é um fator relevante a ser considerado nas aplicações, uma vez que se tem a finalidade de se aplicar de forma uniforme. Além disso, hoje em dia existe uma maior conscientização da população em relação à saúde e ao ambiente e, através de uma aplicação incorreta, a deriva ocasiona na perda de produto, danos em cultura adjacentes e podendo até causar problemas na saúde das pessoas que entrarem em contato direto ou indiretamente (GIL e SINFORT, 2005). Através desses aspectos, a tecnologia de aplicação tem grande destaque, pois com uma técnica adequada, o produto atinge de forma desejada o alvo (ZAMBOLIM et al., 2003). A eficiência da aplicação tem influência de condições climáticas (vento, umidade relativa e radiação solar), biológicos (espécie, tamanho, forma e posição do alvo), características das gotas (densidade, diâmetro e velocidade) e características do próprio pulverizador (velocidade e direção do fluxo) (BALAN et al., 2005). Para uma aplicação adequada, deve-se regular a pressão da saída do líquido dos bicos do pulverizador para que o volume de calda seja adequado à finalidade e ainda trabalhar com a marcha de trabalho e rotação ideal. O volume de aplicação é um dos conhecimentos fundamentais para uma boa aplicação (SANTOS, 2007). Uma boa aplicação tem por objetivo realizar uma pulverização com o menor desperdício de água possível e que sempre a calda atinja seu alvo. Outro fator importante em uma correta pulverização é o trator que está tracionando esse pulverizador esteja em ótimas condições de uso. Muitas vezes encontra-se, principalmente em pequenas propriedades produtores que não trabalham na rotação na TDP (tomada de potência) recomendada pelo fabricante. Pensando nisso o presente trabalho teve por objetivo avaliar a quantidade de calda aplicada em uma pulverização realizada em três diferentes rotações e em duas diferentes marchas do trator.

MATERIAL E MÉTODOS: O ensaio foi realizado nas dependências da Fazenda Experimental de Pesquisa e Extensão FEPE, da Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP, Campus de Botucatu. O equipamento utilizado foi um pulverizador da marca JACTO, modelo Falcon Vortex, com barra de 14 metros, composta por 29 bicos espaçados de 0,5 metros um do outro, acoplados a um trator marca Massey Ferguson modelo 296 (Figura 1).



FIGURA 1: Trator e pulverizador utilizados no experimento

Foram avaliadas duas marchas (terceira reduzida A e terceira reduzida B) de trabalho e três rotações diferentes, as rotações utilizadas foram: a rotação nominal do trator (1500 RPM), uma rotação 20% menos que a nominal (1200 RPM) e uma rotação 20% maior que a nominal (1800 RPM). O trator foi posicionado em uma linha reta e percorreu uma distância de 50 metros, foi anotado o tempo de

deslocamento e posteriormente repetido para cada marcha de trabalho e nas três rotações, em cada tratamento foram realizadas quatro repetições, totalizando 24 parcelas. Após determinar os tempos, com o pulverizador parado, foram coletados volumes de caldas de acordo com os tempos determinados de cada tratamento, lembrando que nessa calda continha apenas água. Essa coleta foi realizada com o auxílio de copos calibradores (Figura 2) e um cronômetro, os dados colhidos eram anotados para posteriormente serem tabulados.



FIGURA 2: Copo calibrador utilizado no experimento.

Os resultados encontrados foram extrapolados para litros por hectare para um melhor entendimento dos dados. Esses resultados foram submetidos a análise de variância. Quando o teste F se mostrou significativo a 5% de probabilidade foi aplicado o teste de Tukey para comparação entre médias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Os resultados obtidos mostram que a rotação da tomada de potência do trator é menor em relação a sua velocidade de deslocamento, ou seja, ao aumentar a rotação do trator na mesma marcha de trabalho, a velocidade é superior em relação à rotação de sua TDP (Figura 1).

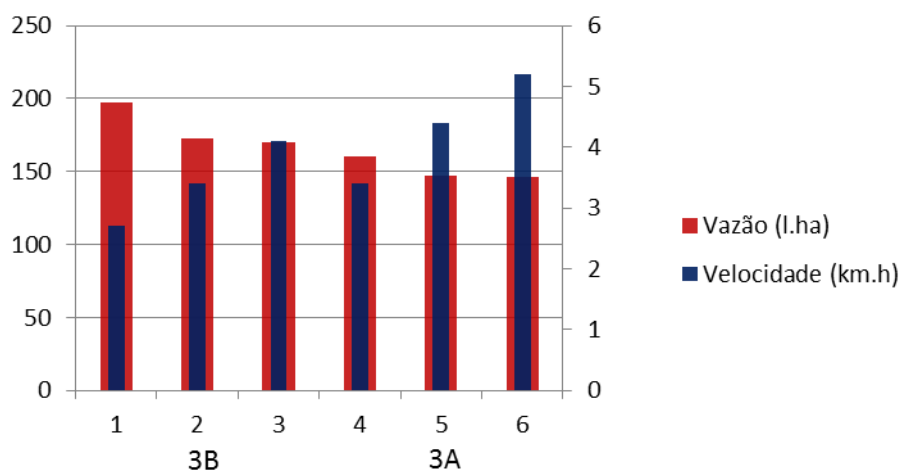


FIGURA 3: Marcha 3B nas rotações 1200 RPM (1), 1500 RPM (2) e 1800 RPM (3) e marcha 3A nas rotações 1200 RPM (4), 1500 RPM (5) e 1800 RPM (6), em função do volume de calda ($l.ha^{-1}$) e velocidade de deslocamento ($km.h^{-1}$).

O uso de menor volume de calda aumenta a autonomia e a capacidade operacional dos pulverizadores, podendo ser o principal componente do desempenho operacional em diversas culturas (ROMÁN et al., 2009).

TABELA 1: Diferença das marchas e rotações do trator no volume aplicado.

Rotação	Volume aplicado (l.ha ⁻¹)	
	Marcha 1	Marcha 2
1200	197,5 a	160 a
1500	172,5 b	147,5 b
1800	170 b	146,25 b
C.V. (%)	2,07	1,23

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

Ao observar a tabela 1, pode-se inferir que conforme é aumentada a rotação do trator, conseqüentemente se obtêm uma maior velocidade e a vazão da calda do pulverizador diminui.

CONCLUSÃO: Com base nos resultados encontrados neste trabalho, pode-se concluir que: ao aumentar a rotação do trator, a velocidade de deslocamento do pulverizador aumentou e houve uma menor quantidade de calda liberada na área destinada, com isso, o operador deve trabalhar sob a rotação ideal e de forma constante para toda a área, com a finalidade de que o produto seja aplicado de forma uniforme e com a quantidade desejada, evitando perdas do próprio produto e aplicações incorretas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALAN, M.G. et al. Pulverização em alvos artificiais: avaliação com o uso do software conta-gotas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.4, p.916-919, 2005.

BODE, L. E.; BUTLER, B. J. Spray Characteristics of Rotary Atomizers. In:SEYMOUR, K. G. **Pesticide Formulations and Applications Systems**: Second Conference, ASTM STP 795. [S.I.]: American Society for testing and materials, 1983.

GIL, Y.; SINFORT, C. Emission of pesticides to the air during sprayer application: a bibliographic review. **Atmospheric Environment**, Oxford, v. 39, p. 5183-5193, 2005.

ROMÁN, R.A.A. et al. Cobertura da cultura da soja pela calda fungicida em função de pontas de pulverização e volumes de aplicação. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.10, n.3, p.223-232, 2009. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/agraria/article/view/14529>>. Acesso em: 08 jun. 2012.

SANTOS, R.O. **Níveis de deposição de produtos líquidos com aplicação aérea utilizando adjuvantes**. 2007. 49f. Dissertação (Mestrado Engenharia Agrícola - Máquinas e Automação Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, MG.

SUMNER, P. E.; SUMNER, S. A. **Comparison of new drift reduction nozzles**. Saint Joseph: ASAE, 1999. 17 p.

TSAI, M. et al. The Washington aerial spray drift study: modeling pesticide spray drift deposition from an aerial application. **Atmospheric Environment**, Oxford, v. 39, p. 6194-6203, 2005.

ZAMBOLIM, L. et al. **O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários**. Viçosa: UFV, 2003. 376p.