

PULVERIZAÇÃO DE FUNGICIDA NA CULTURA DA SOJA EM FUNÇÃO DE PONTAS E VOLUMES DE APLICAÇÃO. Parte 2: AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE CAMPO OPERACIONAL

RODRIGO A. A. ROMÁN¹, MARCELO DA COSTA FERREIRA², JORGE W. CORTEZ³, JOSÉ R. GUIMARÃES DI OLIVEIRA⁴

¹Eng^o. Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Entomologia Agrícola), UNESP de Jaboticabal, rar_agronomia@yahoo.com.br

²UNESP, mdacosta@fcav.unesp.br

³UNIVASF, jorge.cortez@univasf.edu.br

⁴UNESP, joserodolfoguimaraes@yahoo.com.br

Escrito para apresentação no
IV Sintag – Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos
15 a 17 de outubro de 2008 – Ribeirão Preto/SP – Brasil

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar a capacidade de campo e o custo operacional de três volumes de aplicação (100, 150 e 200 L.ha⁻¹) utilizados em experimento onde foram avaliados dois modelos de pontas de pulverização (ponta de jato cônico e duas pontas de jato plano anexado a um corpo de bico DUO), cuja aplicação foi para o controle da ferrugem asiática na soja. No experimento de campo foi utilizada uma área de 288 m², com o delineamento experimental blocos ao acaso em esquema fatorial 2x3 com 4 repetições, total de 24 parcelas experimentais de 12 m². Para o estudo da capacidade operacional foi utilizada uma formula para obter o tempo de pulverização em min.ha⁻¹ com a qual foi possível obter a capacidade de campo operacional simulando ações de campo de um pulverizador autopropeleido. Na capacidade de campo operacional e no custo operacional o volume de 150 L.ha⁻¹ se enquadra como o mais propício para aplicação de fungicida na cultura da soja para as condições avaliadas.

PALAVRAS-CHAVES: Volume de aplicação, capacidade de campo operacional, custo operacional

SPRAYING OF FUNGICIDE ON SOYBEAN CROP DUE SPRAY NOZZLES AND SPRAYING VOLUME. Part 2: WORKRATE EVALUATION

ABSTRACT: The goal of this research was to evaluate the field capacity and the operational cost of three spray volumes (100, 150 and 200 L.ha⁻¹) used in trial when there where evaluated two tips of spraying nozzles (hollow cone nozzle and two flat fan nozzle annexed to a nozzle body DUO) and three spray volumes (100, 150 and 200 L.ha⁻¹), whose application was for the control of the Asian soybean rust. An area of 288 m² was used, with a randomized blocks design in a factorial 2x3 with 4 repetitions, total of 24 experimental parcels of 12m². To study the operational capacity was used a formula to get the time of spraying in min.ha⁻¹ with which it was possible to obtain the field capacity activities of field simulating a self propelled. In the field of operational capacity and operational cost in the volume of 150 L.ha⁻¹ fits as the most propitious for application of fungicide on soybean for the conditions evaluated.

KEYWORDS: Spray Volume, field capacity, operational cost

INTRODUÇÃO: A água é o veículo mais usado para levar e distribuir produtos fitossanitários sobre as plantas ou para atingir o alvo biológico. Na aplicação via líquida é usual classificar o processo em função do volume de calda aplicado por hectare (MATUO, 1998). O volume aplicado, em geral, não influencia sobre a maior ou menor eficácia de produtos fitossanitários (GASSEN, 2001) porém tem

influência sobre o rendimento operacional e conseqüentemente no custo final da pulverização. Resultados de estudos mostram vantagens econômicas e de tempo com a aplicação de volumes menores. Por razões de economia, deve-se aumentar a capacidade operacional dos pulverizadores, procurando trabalhar com o menor consumo de líquido por hectare (ANDEF, 2007). Reduções no volume de aplicação podem ser alcançados com o aumento da velocidade de deslocamento do pulverizador, redução da pressão de trabalho, aumento do espaçamento entre pontas e principalmente com a utilização de pontas de baixa vazão, capazes de produzir gotas menores com boa cobertura do alvo (SOUZA, 2006). Deve-se, nesse caso, ter mais atenção às condições ambientais, pois as gotas menores estão mais sujeitas a perdas por deriva e evaporação (FREITAS et al., 2005). Com isso o objetivo do presente trabalho foi levantar um estudo sobre a influência da redução do volume de aplicação na capacidade operacional e no custo da operação.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na área experimental da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção (FEPP) pertencente a UNESP de Jaboticabal, SP, localizada nas coordenadas geodésicas: latitude 21°14'S e longitude 48°16'W, com altitude média de 559 m, declividade média de 4%, no período compreendido entre novembro/2007 a março/2008. Para a aplicação do fungicida foi utilizado o produto epoxiconazole + pyraclostrobin na dose de 0,6 L.ha⁻¹. Para a aplicação do fungicida foi utilizado um pulverizador de pressão constante mantido por CO₂ comprimido com barra de 2m e com espaçamento entre bicos de 0,50 m sendo 4 bicos posicionados na barra. A pressão de trabalho utilizada no sistema de pulverização foi de 2,1 bar (30 lbf.pol⁻²) sendo essa a pressão mínima recomendada pelo fabricante. Os volumes de calda foram determinados pela velocidade de trabalho, já que a pressão de 2,1 bar proporcionava vazão de 200 L.ha⁻¹ na velocidade de 1 m.s⁻¹, assim para atingir 100 e 150 L.ha⁻¹ não foi possível diminuir a pressão, para esse fato, foram utilizadas velocidades de 2 m.s⁻¹ e 1,5 m.s⁻¹, respectivamente. A velocidade foi calculada com a utilização de cronômetro para determinar o ritmo do passo do aplicador.

Para efeito do estudo da capacidade operacional foram utilizados dados referentes à uma aplicação realizada por um pulverizador autopropelido CaseIH-Patriot com capacidade de 3200 L para armazenagem de calda e comprimento de barra de 24 m. Para simulação do tempo de pulverização foi utilizada a formula proposta por MATUO (1990), onde foi obtido o tempo necessário para pulverizar um hectare em min.ha⁻¹ descrito na seguinte formula:

$$t: (10000/(V_p/0,06*L)) + ((10000*TV/60)/(C*L)) + ((d*V)/(V_d/0,06*Ca)) + ((Tr*V)/Ca)$$

onde:

- t= tempo para pulverizar 1 hectare (min.ha⁻¹);
- V_p= velocidade de pulverização (km.h⁻¹);
- L= largura da faixa de pulverização(m);
- TV= tempo de virada (min);
- C= comprimento da faixa de tratamento (m);
- d= distancia total percorrida para cada reabastecimento (m);
- V= volume de aplicação(L.ha⁻¹);
- V_d= velocidade de deslocamento para reabastecimento (km.h⁻¹);
- Ca= capacidade do tanque (L);
- Tr= tempo de reabastecimento do tanque (min).

Para efeitos de simulação foram adotados como constantes os valores de:

V_p= 17 km.h⁻¹; L= 24 m; TV= 30 s; C= 200 m; d= 1000 m; V_d= 18 km.h⁻¹; Ca= 3200 L; Tr= 12 min

Para obter as variações do tempo para pulverizar 1 hectare foram utilizados os três volumes de aplicação utilizados no experimento (100, 150, 200 L.ha⁻¹), onde a partir destes se obteve a Capacidade de campo operacional (Cco) em ha.h⁻¹. Com os valores de Cco estipulou-se o tratamento fitossanitário numa área de 100 ha, onde a partir disso foi realizado o calculo do custo operacional do pulverizador em função do volume de calda aplicado. Para estudo dos custos da pulverização se adotou o valor de R\$150,00/hm adotando os custos fixos e variáveis (AGRIANUAL, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No experimento avaliando a cobertura em função dos volumes de calda e pontas de pulverização observou-se que no fator volume de calda na avaliação do terço inferior da planta o volume de 200 L ha⁻¹ apresentou diferença de 42% para o volume de 100 L ha⁻¹ (redução de 100 L no volume aplicado) na cobertura e de 11% para o volume 150 L.ha⁻¹ (redução de 50 L no volume). Dessa forma, observa-se pequena diferença entre os volumes de 150 e 200 L.ha⁻¹ na cobertura, assim sendo a cobertura um fator preponderante pode-se reduzir o volume aplicado para 150 L.ha⁻¹.

No Figura 1 podem-se observar os valores da capacidade de campo operacional para os volumes de calda trabalhados. O volume que obteve a maior Cco foi o de 100 L.ha⁻¹ obtendo um rendimento de quase 20 ha.h⁻¹, mesmo sendo o valor que apresenta maior rendimento não apresentou boa cobertura da planta. O volume de 150 L.ha⁻¹ apresentou 14,1 ha.ha⁻¹, tendo diferença no rendimento operacional de 0,8 ha.ha⁻¹ em relação a 200 L.ha⁻¹.

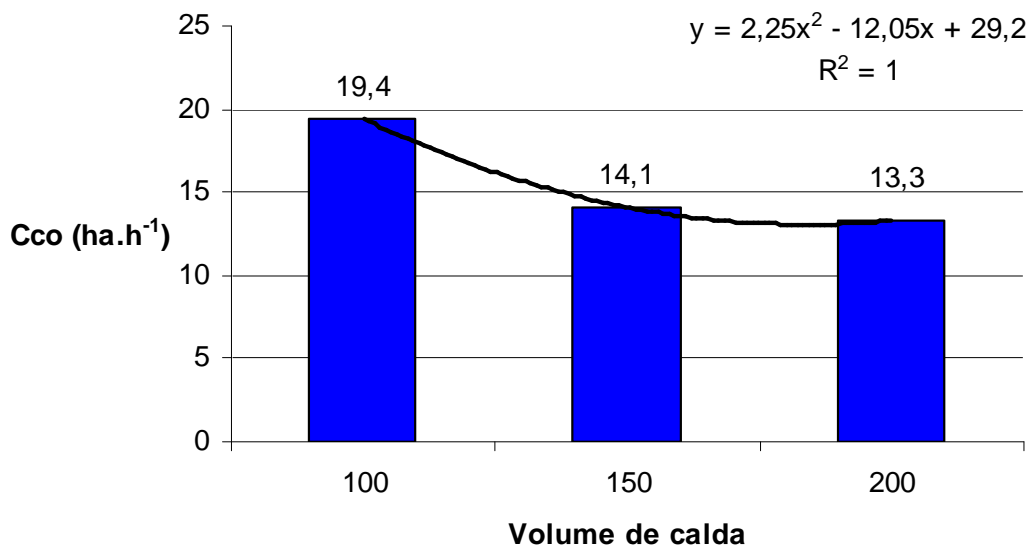


Figura 1. Capacidade de campo operacional em função do volume de aplicação

No Figura 2 pode-se observar o custo operacional em 100 ha para as três Cco dos volumes de calda aplicados. Considerando que o volume de 200 L.ha⁻¹ apresentou uma diferença mínima de cobertura em relação ao volume de 150 L.ha⁻¹ e ocorreu diminuição de 50 L na taxa de aplicação podemos considerar em valores de custo uma economia de R\$ 64,00 em 100 ha. Se considerarmos a área brasileira atual cultivada com a cultura da soja em torno de 20 milhões de hectares a economia nacional na aplicação seria de aproximadamente R\$ 12,80 milhões apenas considerando o custo de hora máquina e em uma única aplicação para controle da ferrugem asiática.

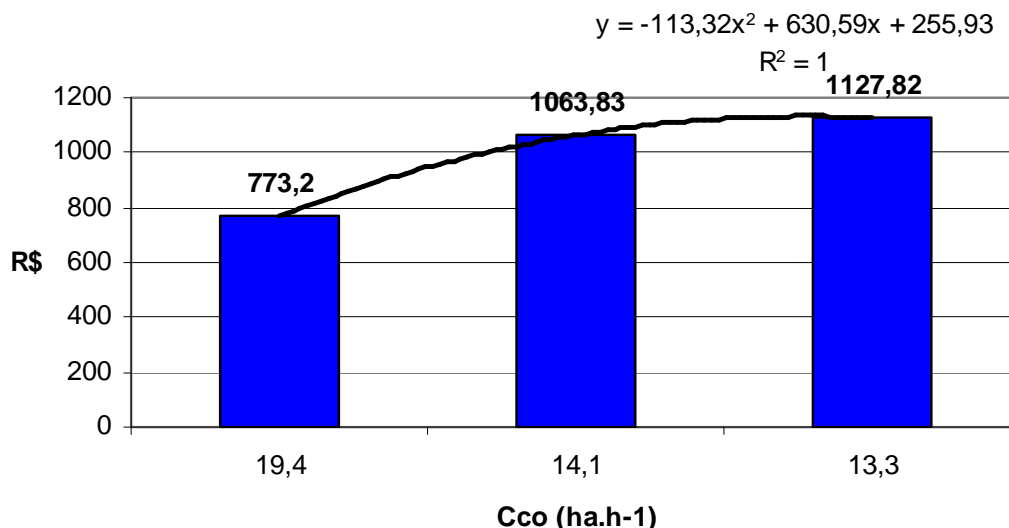


Figura 2. Custo em reais em função da Capacidade de campo operacional para os volumes de 100, 150 e 200 L.ha⁻¹

CONCLUSÃO: Para as condições do experimento avaliado, pode-se concluir que o volume de aplicação de 150 L.ha⁻¹ ao apresentar uma cobertura satisfatória, boa capacidade de campo operacional e melhor custo operacional, se enquadra como o mais propício para aplicação de fungicida na cultura da soja para as condições avaliadas.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. Anuário da agricultura brasileira - AGRIANUAL. São Paulo, 2008.

ANDEF, 2007, Disponível em: <<http://www.andef.com.br/aplicacao/aplicacao.htm#14>> Acesso em: 18 de ago. 2008.

DORNALLES, S.H.B. (Org). **Tecnologia e segurança na aplicação dos agrotóxicos**. Santa Maria: UFSM, 1998. p. 95 – 103.

FREITAS, FFCC. et al. Distribuição volumétrica de pontas de pulverização turbotejet 11002 em diferentes condições operacionais. **Revista Planta Daninha**, Viçosa – Mg, v.23, n.1, p. 161 – 167, 2005.

GASSEN, D.N. **Volume de água para aplicação de produtos fitossanitários**. El dorado do Sul: COOPLANTIO, 2001, 2 p. (COOPLANTIO. Informativo, 063)

MATUO, T. Fundamento da tecnologia de aplicação de agrotóxicos. In: GUEDES, J.V.C;

SOUZA, G.V.R. de. **Ponta de pulverização e pressão de trabalho na aplicação de tebuconazole para o controle da ferrugem da soja**. 2006. 49 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

