

**EFEITO DA PRESSÃO DE TRABALHO SOBRE A EFICIÊNCIA DE
DIFERENTES PONTAS DE PULVERIZAÇÃO NO MANEJO QUÍMICO DE
PAPUÃ (*Brachiaria plantaginea*) EM SOJA.**

**MARCOS MACHRY¹
WALTER BOLLER²**

RESUMO

As aplicações de defensivos agrícolas, tem sido realizadas com reduzido volume de calda. Novas pontas de pulverização que trabalham com baixas pressões vem sendo utilizadas nesta pulverizações. Com o objetivo de avaliar o desempenho de pontas de pulverização, operadas com diferentes pressões de trabalho, foram conduzidos dois experimentos para controle de Papuã com tepraloxymid na cultura da soja. Foram avaliadas as pontas XR 110015, TT 110015 e DG 110015 nas pressões de 100, 200 e 300 kPa e a ponta AI 110015 nas pressões de 200, 300 e 400 kPa. Não se observaram diferenças tanto para o fator ponta de pulverização como para o fator pressão de trabalho em todas as avaliações efetuadas. O herbicida testado controlou Papuã em todas combinações de pontas e pressões testadas.

Palavras chave: Tecnologia de aplicação. Herbicida pós-emergente. Herbicida sistêmico.

ABSTRACT

The applications of pesticides, has been made with reduced volume of syrup. New spray tips that work with low pressures has been used on this crop. In order to assess the performance of spray tips, operated with different working pressures, two experiments were conducted for Papuã control with tepraloxymid in soybean culture. Were assessed the spikes XR 110015, TT and DGS 110015 110015 in 100, 200 and pressures of 300 kPa and the AI in the pressure of 200 110015, 300 and 400 kPa. No differences were observed for both the spray tip factor as to the work pressure factor in all the evaluations made. The herbicide tested controlled Papuã in all combinations of tips and pressure tested.

Key Words: Application technology. Postemergence herbicide. Systemic herbicide.

¹Docente, Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – SP. email: prof.machry@gmail.com

²Docente, Universidade de Passo Fundo – RS.

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

INTRODUÇÃO

Para se obter sucesso no controle químico de invasoras são necessários herbicidas eficientes, equipamentos e condições de ambiente adequados (Ruedell, 1995 e 1999). Muitos são os trabalhos desenvolvidos para avaliar herbicidas, no entanto poucas as pesquisas se preocupam com as condições de ambiente e o equipamento utilizado nas pulverizações (Ruedell, 1999). Em sistemas de cultivos em semeadura direta, preparo mínimo ou preparo na linha, a utilização de herbicidas pós-emergentes aumenta, segundo Buhler & Burnside (1984). O desempenho dos herbicidas inibidores da enzima acetil coenzima-A carboxilase (ACCase), são influenciados por condições ambientais (Wills, 1984), pelo volume de calda (Knoche, 1994), pelo tamanho de gotas (McKinlay et al., 1972) e pelo uso de adjuvantes (Smeda & Putnam, 1989). O volume de calda nas aplicação de agroquímicos tem sido reduzido nos últimos anos. Tal fato deve-se principalmente a evolução dos agroquímicos e das pontas de pulverização. As pontas de pulverização atuais tem a capacidade de abrir o jato do leque e produzir gotas de tamanho biológico adequado em baixas pressões, possibilitando desta forma a redução de volume (Souza & Lhamby, 2000). O uso de baixo volume melhora o aproveitamento do horário mais adequado para aplicação. Para obter volumes de 50 a 100 L.ha⁻¹ deve-se utilizar pontas de jato em leques com faixa ampliada de uso com pressões de 100 a 130 kPa (Bianchi, 1998). Aplicações de herbicidas pós-emergentes com volumes de calda entre 30 e 80 L.ha⁻¹ com baixa pressão, reduzem os custos de produção e tem apresentado melhorias na eficiência de controle quando comparados a volumes de 200 L.ha⁻¹, (Ruedell, 1999). A utilização de pontas de jato em leque com faixa de pressão ampliada, conhecidos como pontas da série XR (Teejet) ou XP (Micron), permite aplicar quase todas as classes de produtos fitossanitários, uma vez que em baixas pressões (100 a 130 kPa) produzem gotas maiores, mais resistentes a deriva e adequadas para herbicidas sistêmicos. Estas mesmas pontas, quando operados com pressões

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

maiores (> 400 kPa) geram gotas mais finas, proporcionando níveis de cobertura dos alvos biológicos compatíveis com as exigências de inseticidas e fungicidas. Tendo em vista as necessidades de evitar a contaminação ambiental, nota-se uma tendência para o desenvolvimento de pontas anti-deriva, que produzem gotas maiores mesmo em altas pressões de trabalho (Spraying Systems Co., 1999). Há no mercado atualmente pontas de jato em leque, que podem ser usadas com baixa pressão (100 a 300 kPa), que possibilitam trabalhar com baixos volumes de aplicação e diminuem a percentagem de gotas pequenas (< que 100 μm) de 30 a 35% para menos de 10% (Marochi & Schmidt, 1996). O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o desempenho de pontas de pulverização e de pressões de trabalho no controle de papuã em soja, com herbicida de ação sistêmica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos à campo na área experimental da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, localizado no Município de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Nos dois experimentos, foi utilizado o herbicida tepraloxymid na dose de 100 $\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}$ acrescido do adjuvante Dash 0,5% v/v, aplicado no dia 17/01/2001. Como planta reagente foi usado o papuã no estágio de até 4 perfilhos. Foram avaliadas as pontas de pulverização XR 110015, DG 110015, TT 110015 nas pressões de 100, 200 e 300 kPa e a ponta de pulverização AI 110015 nas pressões de 200, 300 e 400 kPa. As aplicações foram efetuadas com pulverizador costal de precisão, pressurizado com gás CO_2 . A barra de pulverização continha 4 pontas funcionais com espaçamento de 0,5 m. A altura de trabalho foi de 0,5 m do alvo. No experimento A, o volume de calda se manteve constante para todos os tratamentos, sendo utilizado o volume de 100 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$. Para manter o volume constante, alterou-se a velocidade de deslocamento. No experimento B, o volume de calda variou conforme o aumento da pressão utilizada. Os volumes de calda usados neste experimento foram de 80, 100, 130 e 150 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ para as pressões de

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

100, 200, 300 e 400 kPa, respectivamente. No momento da aplicação dos tratamentos as condições ambientais foram: velocidade do vento de 3 a 6 km.h⁻¹, temperatura de 28 a 31^oC e umidade relativa do ar de 50 a 54%. Os experimentos foram conduzidos com delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema de campo fatorial (4x3), com quatro repetições em área plantada com soja da cultivar Embrapa 66, semeada em 23/12/2000. A área das parcelas foi de 18 m² (3 x 6m). As avaliações de controle foram feitas aos 7, 15 e 21 dias após o tratamento. Para avaliação do controle foi feita uma pré-contagem no dia do tratamento em cada parcela. Esta contagem foi efetuada em duas amostragens de 0,5 m² (1m x0,5m) por parcela e nos dias de avaliação foram efetuadas as contagens de plantas vivas nestas mesmas sub-áreas amostradas. Calculou-se então a percentagem de controle em relação à pré-contagem, onde 100% de controle foi ausência de plantas daninhas e 0% de controle foi presença total de plantas daninhas. A pré-contagem mostrou uma população média de 31 plantas.m⁻² de papuã com uma variação de 8 a 51 plantas.m⁻², para o experimento A e uma população média de 37 plantas/m² com variação de 9 a 61 plantas.m⁻² para o experimento B. Para a avaliação de rendimento de grãos foi efetuada a colheita com colhedora de parcelas, colhendo-se as três linhas centrais no comprimento de 4 m, perfazendo uma área colhida de 5,4 m² Os resultados foram submetidos a análise de variância e quando o teste F foi significativo, comparou-se as médias através do teste de Tukey para nível de significância de 5% (Banzato & Kronka, 1995).

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento A

Nas avaliações de controle, realizadas aos 7, 15 e 21 dias após aplicação dos tratamentos e na avaliação de rendimento da cultura da soja (Tabela 1), não houve diferenças entre os fatores avaliados. Para todas as pontas de pulverização e em todas as pressões utilizadas, as médias de controle ficaram acima de 90%. Avaliando herbicidas não seletivos, Etheridge et al. (2001), também não observaram diferenças entre a ponta de jato plano de uso ampliado (Série XR) e a ponta de jato plano com indução de ar (Série AI). Ramsdale & Messersmith (2001) também observaram, em trabalho avaliando pontas de pulverização, volume de calda aplicado e adjuvantes que, em 83% das avaliações não houveram diferenças entre as pontas de jato plano de grande ângulo, baixa deriva, duplo leque e pontas convencionais.

Tabela 1. Porcentagem de controle de papuã em manejo químico com herbicida tepraloxym em função de diferentes pontas de pulverização e pressão de trabalho e rendimento de grãos (kg.ha⁻¹) da cultura da soja, Passo Fundo-RS, Experimento A.

Fatores	Avaliações			Rendimento
	7 DAT	15 DAT	21 DAT	
Pontas				
XR 110015	99,8*	97,4*	97,1*	2508*
DG 110015	98,6	96,2	95,6	2402
TT 110015	100	96,5	93,9	2445
AI 110015	96,6	94,1	92,9	2338
Pressões**				
1	98,2	95,3	94,5	2384
2	98,6	96,1	95,6	2347
3	99,6	96,5	95,9	2540
Coef. Variação (%)	3,7	6,6	6,1	9,4

*Médias sem diferenças significativas a 5% de probabilidade.

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

Experimento B

Na avaliação de controle do papuã aos 21 dias após a aplicação dos tratamentos, a ponta de pulverização AI 110015 apresentou diferença estatística significativa em relação as demais pontas testadas, tendo um desempenho inferior às demais. Apesar desta diferença observada o nível de controle para a ponta AI 110015 foi superior a 90%, nível este observado em todas as médias avaliadas. Esta igualdade de resultados, quando se utiliza produtos sistêmicos, também foi observada por Bracamonte et al. (1999), trabalhando com herbicida sethoxydim para controle de papuã e por Jensen et al. (2001), trabalhando com fungicida propiconazole + fenpropimorph no controle de doenças foliares em trigo. Harrison et al. (1986) observaram que em ano com baixa umidade do solo, o aumento do volume de calda na aplicação de sethoxydim aumento sua eficiência.

Tabela 2. Porcentagem de controle de papuã em manejo químico com herbicida tepraloxym em função de diferentes pontas de pulverização e pressão de trabalho e rendimento de grãos ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) da cultura da soja, Passo Fundo-RS, Experimento B.

Fatores	Avaliações			
	7 DAT	15 DAT	21 DAT	Rendimento
Pontas				
XR 110015	100*	96,5*	96,5*	2399*
DG 110015	98,8	92,3	91,7	2317
TT 110015	98,2	92,1	91,6	2296
AI 110015	99,1	91,1	90,3	2264
Pressões**				
1	98,3	90,1	89,8	2209
2	99,1	95,1	94,3	2471
3	99,7	93,8	93,5	2276
Coef. Variação (%)	15,5	23,3	18,8	12,1

*Médias sem diferenças significativas a 5% de probabilidade. **Pressão 1= 100 kPa para as pontas XR, DG e TT e de 200kPa para a ponta AI; 2= 200 kPa para as pontas XR, DG e TT e de 300 kPa para a ponta AI; 3= 300 kPa para as pontas XR, DG e TT e de 400 kPa para a ponta AI.

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

CONCLUSÃO

Conclui-se portanto que em condições de campo, as diferentes pontas de pulverização avaliadas, não influenciam na eficiência do controle de papuã com o herbicida tepraloxym. A variação da pressão de trabalho não influencia a eficiência do controle do papuã com o herbicida tepraloxym.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZATO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. 3ed. Jaboticabal: Funep, 1995, 274p.

BRACAMONTE, E.R.; LOECK, A.E.; PINTO JESUS, J.O. Eficiência do herbicida sethoxydim em função do volume de calda no controle de papuã (*Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch.) na cultura da soja. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 5, n. 1, p. 60-63, 1999.

BIANCHI, M..A. Manejo integrado de plantas daninhas. In: FUNDACEP / SENAR. **A soja em rotação de culturas no plantio direto**. Cruz Alta, 1998. Cap.6. p.157-185.

BUHLER, D.D.; BURNSIDE, O.C. Effect of application factors on postemergence phytotoxicity of fluazifop-butyl, haloxyfop-methyl, and sethoxydim. **Weed Science**, Champaign, v. 32, n. 5, p. 574-583, 1984.

ETHERIDGE, R.E.; HART, W.E.; HAYES, R.M.; MUELLER, T.C. Effect of venturi-type nozzles and applications volume on postemergence herbicide efficacy. **Weed Technology**, Champaign, v. 15, n. 1, p. 75-80, 2001.

HARRISON, S.K.; WAX, L.M.; BODE, L.E. Influence of adjuvants and application variables on postemergence weed control with bentazon and sethoxydim. **Weed Science**, Champaign, v. 34, n. 3, p. 462-466, 1986.

JENSEN, P.K.; JÖRGENSEN, L.N.; KIRKNEI, E. Biological efficacy of herbicides and fungicides applied with low-drift and twin-fluid nozzles. **Crop Protection**, v. 20, n. 1, p. 57-64, 2001.

KNOCHÉ, M. Effect of droplet size and carrier volume on performance of foliage applies herbicides. **Crop Protection**, v. 13, n. 3, p. 341-346, 1987.

Efeito da pressão de trabalho sobre a eficiência de diferentes pontas de pulverização no manejo químico de Papuã (<i>Brachiaria plantaginea</i>) em soja.	Marcos Machry & Walter Boller.
---	--------------------------------

MAROCHI, A. I.; SCHMIDT, W. **Plantio direto na palha**: tecnologia de aplicação e uso de Scorpion no sistema. Castro : Fundação ABC-DowElanco, 1996. 43p.

McKINLAY, K.S.; BRANDT, S.A.; MORSE, P.; ASHFORD, R. Droplet size and phytotoxicity of herbicides. **Weed Science**, Champaign, v. 20, n. 1, p. 450-452, 1972.

RAMSDALE K. B.; MESSERSMITH, C.G. Nozzle, spray volume, and adjuvant effects on carfentrazone and imazamox efficacy. **Weed Technology**, Champaign, v. 15, n. 3, p. 485-491, 2001.

RUEDELL, J. Tendências e estratégias na tecnologia de aplicação de herbicidas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 20, 1995. **Palestras**. Florianópolis: SBHED / UFSC, 1995. p.67-69.

RUEDELL, J. Controle de plantas daninhas. In: FUNDACEP-SENAR. **A cultura da aveia no sistema de plantio direto**. Cruz Alta, 1999. p.85-119.

SMEDA, R.J.; PUTNAM, A.R. Effect of adjuvant concentration and carrier volume on large crabgrass (*Digitaria sanguinalis*) control whit fluazifop. **Weed Technology**, Champaign,v. 3, n. 1, p. 105-109, 1989.

SOUZA, R. O. de; LHAMBY, J. C. B. **Influência do volume de calda e de bicos de pulverização no manejo de azevém**. Passo Fundo: EMBRAPA TRIGO/Projeto METAS, 2000. 20p.

SPRAYING SYSTEMS CO. **Catálogo 46M-BR/P-Produtos de pulverização para agricultura**. Diadema. 1999. 104p.

WILLS, G.D. Toxicity and translocation of sethoxydim in bermudagrass (*Cynodon dactylon*) as affected by environment. **Weed Science**, Champaign, v. 32, n. 1, p. 20-24, 1984.