



TRANSPOSIÇÃO E INTERCEPTAÇÃO DO HERBICIDA FRONT® PELA PALHA DE CANA-DE-AÇÚCAR.

TOLEDO, R. B. E (Dupont do Brasil, Paulínia/SP, roberto.e.toledo@bra.com); VELINI, E. D. (FCA/UNESP, Botucatu-SP, velini@fca.unesp.br); NEGRISOLI, E. (TechField-Nupam/FCA/UNESP, Botucatu-SP,eduardo.negrisoli@gmail.com); CORRÊA, M. R. (TechField-Nupam/FCA/UNESP, Botucatu-SP, marcelorcorrea@uol.com.br); PERIM, L. (FCA/UNESP, Botucatu-SP, lperim@fca.unesp.br); CASON, J.B. (DuPont do Brasil, Paulínia/SP, joao.b.cason@bra.dupont.com), VICTORIA FILHO, R. (Esalq – USP, Piracicaba, SP, rvictori@esalq.usp.br), ROCHA, M.G. (Unicampo, Piracicaba, SP, mugrespan@yahoo.com.br), MARCHIORI, L.F.S. (Esalq-USP, Piracicaba, SP, lfsmarch@esalq.usp.br).

RESUMO: Sendo a palha apenas uma das barreiras para o uso de herbicidas com ação exclusiva ou preferencial no solo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento da transposição e da interceptação do herbicida Front® (diuron + hexazinone + sulfometuron metil) aplicado sobre diferentes quantidades de palha de cana-de-açúcar. O trabalho foi realizado no Laboratório de Matologia e no Núcleo de Pesquisas Avançadas em Matologia. Foram determinadas as porcentagens de transposição na palha, pelos ingredientes ativos do herbicida estudado logo após a aplicação. As quantidades equivalentes de palha de cana-de-açúcar estudadas foram: 0 (ausência); 1; 2,5; 5; 7,5; 10; 15 e 20 t ha⁻¹. Para a coleta do herbicida transposto, alvos móveis de plástico foram acondicionados abaixo das camadas equivalentes de palha. Os dados obtidos foram ajustados segundo o modelo de Mitscherlich e submetidos à análise de regressão com auxílio do programa Sigma plot. Concluiu-se que pelos resultados obtidos, nas condições em que foram realizados os experimentos pôde-se observar que a transposição do herbicida Front apresentou interceptação de seus ativos em quantidades de palha superiores a 5 toneladas por hectare. E para interceptação do Front® pela palha, pode-se observar que em quantidades mínimas, em torno de 1 t ha⁻¹, ocorre interceptação de 70% a 72% do produto aplicado. Em quantidades superiores, a partir de 2,5 t ha⁻¹, observou-se interceptações acima de 93% do herbicida aplicado.

Palavras-chave: Front®, palha, comportamento.

INTRODUÇÃO

Na colheita de cana-crua, dependendo da variedade utilizada, são deixadas sobre o solo de 5 a 20 toneladas de palha por hectare (Velini & Negrisoni, 2000). A quantidade de palha também é função direta das características da variedade, como facilidade de despalha do colmo, hábito de crescimento da touceira, uniformidade em altura e tamanho dos ponteiros, produtividade e desenvolvimento da cana.

Além disso, da mesma forma que esses resíduos de colheita deixados sobre o solo são uma barreira para as plantas daninhas atingirem a superfície, tendo acesso à luz solar, também são uma barreira para que os herbicidas aplicados sobre a palha possam atingir o solo e atuar normalmente. Em culturas em que o controle deve ser feito por longos períodos, em razão dos espaçamentos amplos, essa limitação é bastante importante. Em áreas de cana-crua o espaçamento entre linhas da cana foi ampliado para 1,4 a 1,5 m, dificultando o fechamento da área, sobretudo em solos com menor fertilidade. (Toledo et al, 2009).

A palha é apenas uma das barreiras para o uso de herbicidas com ação exclusiva ou preferencial no solo. O acréscimo do teor superficial de matéria orgânica no solo, menos evidente em cana-crua do que em plantio direto, em razão da movimentação mínima no momento da colheita mecanizada associada ao preparo e sulcamento quando da replantagem da cultura, propicia a adsorção dos herbicidas, limitando a sua eficiência (Negrisoni et al., 2005).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento da transposição e da interceptação do herbicida Front® (diuron + hexazinone + sulfometuron metil) aplicado sobre diferentes quantidades de palha de cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Matologia e no Núcleo de Pesquisas Avançadas em Matologia (NuPAM), pertencentes ao Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) – Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Botucatu/SP.

Foram determinadas as porcentagens de transposição na palha, pelos ingredientes ativos do herbicida estudado logo após a aplicação. As quantidades equivalentes de palha de cana-de-açúcar estudadas foram: 0 (ausência); 1; 2,5; 5; 7,5; 10; 15 e 20 t ha⁻¹. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com oito tratamentos e quatro repetições. As quantidades de palha correspondentes foram acondicionadas no interior de um suporte de plástico, com área da base retangular de 160,14 cm², sendo em seguida, submetidas à aplicação do herbicida.

A aplicação do herbicida Front[®] foi realizada na dosagem de 1,5 kg p.c. ha⁻¹ e com consumo de calda de 200 L ha⁻¹, sendo este confirmado pela análise da solução da calda por LC-MS/MS.

Para a coleta do herbicida transposto, alvos móveis de plástico foram acondicionados abaixo das camadas equivalentes de palha. Após a aplicação, as palhas foram descartadas e os alvos lavados com uma quantidade de 50 mL de água destilada e, as referidas soluções, armazenadas em geladeira (8 ± 3°C), para posterior análises. Para a realização das análises foi utilizado um sistema LC-MS/MS, composto por um Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (HPLC), Shimadzu, modelo Proeminence UFLC.

Os dados obtidos foram ajustados segundo o modelo de Mitscherlich e submetidos à análise de regressão com auxílio do programa Sigma plot. Foi utilizado o modelo de Mitscherlich completo pela fixação das constantes “a” e “b” do modelo completo, uma vez que “a” representa a quantidade máxima de transposição do herbicida na palha e “b” necessariamente passa pela origem, ou seja, ausência de transposição do herbicida quando na ausência de simulação de chuva, atribuindo-se ao mesmo, o valor zero. Isto equivale dizer que na ausência da palha, será máxima a transposição do herbicida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de porcentagem de transposição dos ingredientes ativos do herbicida Front[®] podem ser visualizados nas Figuras 1 e 2, as quais representam as quantidades transpostas e retidas na palha no momento após a aplicação.

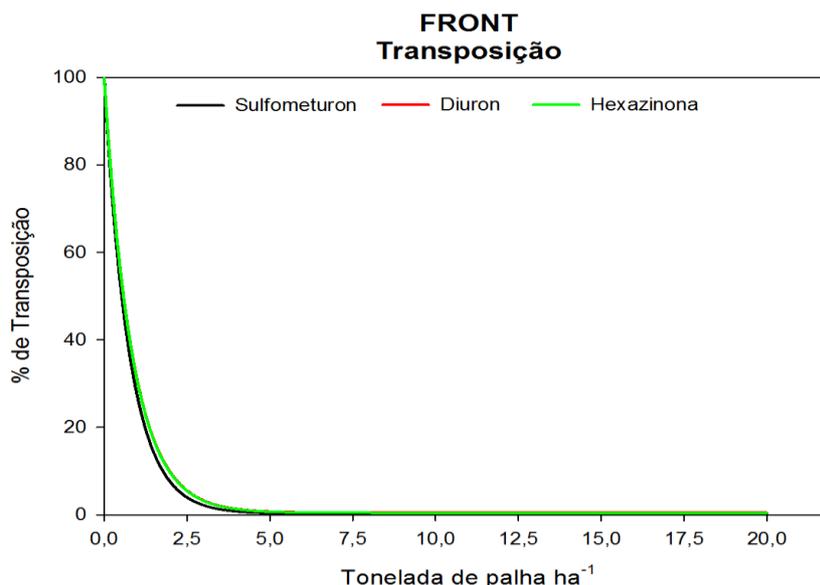


Figura 1. Quantidade transposta dos ingredientes ativos do herbicida Front® na palha de cana-de-açúcar. Botucatu/SP, 2011.

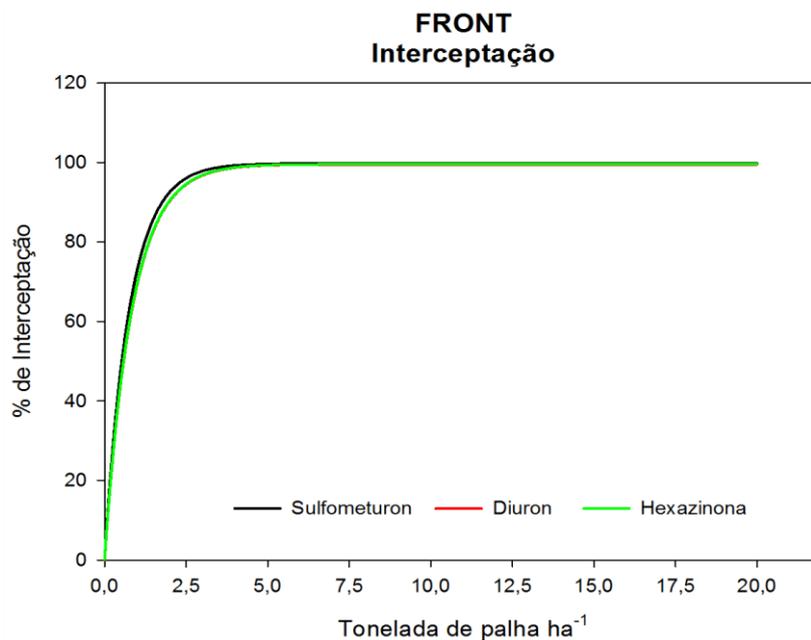


Figura 2. Quantidade retida dos ingredientes ativos do herbicida Front® na palha de cana-de-açúcar. Botucatu/SP, 2011.

Quando se analisa a transposição dos produtos na palhada de cana-de-açúcar no momento da aplicação, esta pode ser calculada como sendo a quantidade total do produto, excluída a quantidade que ficou retida. Desta forma, porcentagens em torno de 30% de transposição (26%, 30% e 29%, para diuron, hexazinone e sulfometuron metil, respectivamente) somente foram observadas em quantidades de palha até 1,0 t ha⁻¹, consideradas relativamente muito baixas. Quando a quantidade de palha mantida na superfície do solo para a 2,5 t ha⁻¹, a porcentagem de ingrediente ativa transposta passa a 5%, 7% e 7%, respectivamente. Estudos citados abaixo demonstram esse tipo de comportamento em outros herbicidas. Resultados obtidos por Velini & Negrisoni (2000), com aplicação de corante FDC-1 (simulando a transposição de herbicidas) em camadas de palha de 0 a 15 t.ha⁻¹, mostram que com apenas 1 t.ha⁻¹, somente 35,5% transpôs a palha no momento da aplicação. Com 10 e 15 t.ha⁻¹ as porcentagens interceptadas pela palha foi de 99,4 e 99,5%, respectivamente.

Rossi (2004), estudando a transposição do Metribuzin na palhada de cana-de-açúcar no momento da aplicação verificou que o herbicida foi retido próximo a 50%, na presença de 1 t.ha⁻¹ de palha de cana-de-açúcar cv. SP 80-1816.

Neste estudo de avaliação de transposição dos ingredientes ativos do herbicida, utilizou-se o modelo de Mitscherlich simplificado para ajustes dos dados, considerando os parâmetros “a” igual a 100 e “b”, zero. Analisando-se a equação de regressão para transposição de diuron, hexazinone e sulfometuron metil sobre a palha de cana-de-açúcar, obtêm-se r^2 de 99,4, 99,4 e 99,7, respectivamente, mostrando que o ajuste foi preciso ao modelo utilizado, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição da estimativa das equações de regressão obtidas pela aplicação do modelo simplificado de Mitscherlich. Botucatu/SP 2011.

TRATAMENTOS	R ²	Parâmetros do Modelo de Mitscherlich			Valor F
		a	B	c	
Diuron	0,99	99,41	0	0,51	6059,54*
Hexazinone	0,99	99,43	0	0,51	4571,28*
Sulfometuron	0,99	99,70	0	0,57	14184,31*

CONCLUSÕES

Portanto, conclui-se que as quantidades de palhas de cana-de-açúcar próximas a 2,5 t ha⁻¹ já são capazes de interceptar praticamente toda a calda de pulverização do herbicida Front e do herbicida DPX-RYR68. A primeira chuva de 10 mm é fundamental para a lixiviação dos herbicidas estudados da palha para o solo, sendo que a lixiviação é reduzida com o aumento do intervalo entre a aplicação e a primeira chuva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEGRISOLI, E. Associação do herbicida tebuthiuron com a cobertura de palha no controle de plantas daninhas no sistema de cana-crua. 2005, 99f. **Tese** (doutorado em Agronomia / Agricultura) – Faculdade de ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.

ROSSI, C.V.S. **Dinâmica e eficácia no controle de plantas daninhas pelo herbicida metribuzin aplicado sobre palha de cana-de-açúcar.** 2004, 95p. Dissertação (Mestrado em Agronomia / Proteção de Plantas) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

TOLEDO et al. Eficácia do herbicida amicarbazone aplicado sobre a palha ou no solo no controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 27, n. 2, p. 319-326, 2009.

VELINI, E.D.; NEGRISOLI, E. Controle de plantas daninhas em cana-crua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22, Foz do Iguaçu, 2000. **Palestras...** Londrina: SBCPD, 2000, p.148-164.