

**Avaliação da Eficiência de Diferentes Doses de Óleo Fúsel no Controle de *Digitaria insularis* (Capim-Amargoso) e *Commelina benghalensis* (Trapoeiraba)**

*Efficacy of Different Rates of Fusel Oil on Digitaria insularis and Commelina benghalensis control*

OSIPE, R. Uenp-Falm. [robosipe@falm.br](mailto:robosipe@falm.br); BALDINI, V. Uenp-Falm. [vinciobaldini@hotmail.com](mailto:vinciobaldini@hotmail.com); GANDOLFO, A.M. Uenp-Falm. [gandolfo@ffalm.br](mailto:gandolfo@ffalm.br); BRAIDO, A. Uenp-Falm. [acirbraido\\_agro\\_band@hotmail.com](mailto:acirbraido_agro_band@hotmail.com).

**Resumo**

Este trabalho foi realizado no campus da UENP-CLM, Bandeirantes-PR, no ano de 2009. Objetivou-se avaliar o Óleo Fúsel em diferentes doses no controle de plantas daninhas no manejo em plantio direto orgânico. Na aplicação foi utilizado um pulverizador tratorizado, equipado com uma barra de oito pontas de pulverização tipo AXI 11002 espaçados em 40 cm, com pressão de pulverização de 276 kPa, o que resultou uma taxa de aplicação de 220 L.ha<sup>-1</sup> do óleo fúsel puro. As doses foram 220; 440; 660 e 880 L.ha<sup>-1</sup>, comparadas com uma testemunha sem aplicação. O trabalho foi delineado em blocos ao acaso com 05 tratamentos e 05 repetições. As parcelas tinham as dimensões de 04 x 06 metros. A aplicação foi realizada no dia 18/05/2009. Os resultados comprovam a eficácia do óleo fúsel para o manejo de plantas daninhas no sistema de plantio direto, pois sua atuação sobre as plantas daninhas foram satisfatórias em todas as doses, mas nas doses de 660 e 880L.ha<sup>-1</sup> obteve-se os melhores resultados.

**Palavras-chave:** Óleo fúsel, plantio direto, surfactantes

**Abstract**

*This study was conducted under field at the University of North Paraná State campus, Bandeirantes-PR, in the year 2009. The objective was to evaluate different rates of Fusel Oil as a burn out product in organic no-till plantations. In this application was used the autopropelled sprayer, equipped with eight sprayer nozzles type AXI 11002, with 40 cm of distance. The pressure used was 276 kPa, with speed travel of 1,0 m.s<sup>-1</sup>, with 220 L.ha<sup>-1</sup> of flow rate of oil fusel. The doses of fusel oil were: 220 L.ha<sup>-1</sup>, 440 L.ha<sup>-1</sup>, 660 L.ha<sup>-1</sup>, 880 L.ha<sup>-1</sup> and 0,0% (untreated) in water. The experimental design was a randomized complete block with five blocks. The plot dimension was 04 x 06 m. The application was realized in May,18, 2009. The results showed that Fúsel Oil was efficient in the system of no-till plantation, because of its efficacy on weed control. The control was good in all rates, but the best results were at rates of 660 and 880L.ha<sup>-1</sup>.*

**Keywords:** Oil fusel, no-tillage, surfactants

**Introdução**

No Brasil, aproximadamente 56% dos agrotóxicos são gastos com herbicidas, o que se aproxima bastante da média mundial de 48%. Estima-se que o perfil de uso de herbicidas nos diversos países do mundo está associado às cultura predominantemente cultivados em cada país. Estas diferenças possibilitam manejo integrado para o controle de plantas daninhas, como é o caso do controle mecânico do mato nas entrelinhas de culturas perenes. Destaca-se a importância dos herbicidas na agricultura brasileira, o que indica a necessidade de profissionais adequadamente capacitados para prescrevê-los de forma racional, segura e econômica. (VIDAL, 2002).

Um dos principais benefícios do uso dos herbicidas é o controle rápido e eficiente das plantas daninhas. Apesar deste controle, algumas plantas podem não ser controladas. Isto ocorre por várias razões, sendo a aplicação em época inadequada, uma das causas mais comuns. (VIDAL, 2002).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

A eficiência de herbicidas pós-emergentes pode ser influenciada por diversos fatores: espécies, tamanho de plantas daninhas, condições ambientais, momento de aplicação, dose de aplicação, interação com outros herbicidas e uso de surfactante (Bridges, 1989; York et al. 1990). São estes que reduzem a tensão superficial do líquido de pulverização, diminuindo o ângulo de contato das gotas isoladas sobre a superfície foliar, fazendo com que elas deixem de ser esféricas (SING e MACK, 1993; MC WORTHER e OUZTS, 1994).

As espécies *Digitaria insularis* (capim amargoso) e *Commelina benghalensis* (trapoeraba) que estavam presentes na área experimental se caracterizam pela dificuldade de serem controladas pela aplicação do glyphosate. Destaca-se que no Paraguai já há relatos de resistência do capim amargoso ao glyphosate, devido ao uso contínuo do mesmo em soja transgênica (HRAC, 2007).

### Metodologia

O presente ensaio foi desenvolvido no campus experimental da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus Luiz Meneghel, Bandeirantes – PR, no ano de 2009 e com apoio do NITEC - Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos e Máquinas Agrícolas.

O ensaio foi delineado em blocos ao acaso com 05 tratamentos e 05 repetições. As parcelas tinham as dimensões de quatro metros de largura por seis metros de comprimento, num total de 24 m<sup>2</sup>. Os tratamentos avaliados no ensaio foram quatro doses de Óleo Fúsel em aplicação pura e uma testemunha, sendo elas elaboradas em porcentagem de calda de pulverização, expressas por: T<sub>1</sub>: 220L.ha<sup>-1</sup>; T<sub>2</sub>: 440L.ha<sup>-1</sup>; T<sub>3</sub>: 660L.ha<sup>-1</sup>; T<sub>4</sub>: 880L.ha<sup>-1</sup> e T<sub>5</sub>: testemunha.

As aplicações foram realizadas entre 11 e 12 horas do período matutino do dia 18 de maio de 2009, com temperatura do ar de 23° C e umidade relativa de 70%. Na área do ensaio havia elevada incidência das seguintes plantas espontâneas e respectivas densidades (nº/m<sup>2</sup>): *Digitaria insularis* (L.) Fedde (capim amargoso)–12,0 e *Commelina benghalensis* L. (trapoeraba)–6,0, destacando que as mesmas encontravam-se no início do florescimento, pois no dia 17 de maio de 2009 foi feita uma pré-avaliação de plantas incidentes na área e estaqueamento das parcelas.

Na aplicação foi utilizado um pulverizador tratorizado, equipado com uma barra de oito pontas de pulverização tipo AXI 11002 espaçados em 40 cm, com pressão de pulverização de 276 kPa. A velocidade de deslocamento foi de 1,0 m.s<sup>-1</sup>, como uma taxa de aplicação de 220 L.ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram feitas visualmente aos 04, 07, 14 e 21 dias após aplicação dos produtos, adotando-se porcentagens de controle através da comparação visual para cada planta daninha e também conceitos segundo a Sociedade Brasileira da Ciência de Plantas Daninhas.

Para análise dos dados foi utilizado o software Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas (SASM – Agri), com aplicação de variância e teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

TABELA 1. Descrição dos conceitos aplicados às avaliações de controle.

Conceitos	Descrição
A	Controle excelente ou total da espécie em estudo.
B	Controle bom, aceitável para a infestação da área.
C	Controle moderado, insuficiente para a infestação da área.
D	Controle deficiente ou inexpressivo.
E	Ausência de controle.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

### Resultados e discussões

Na Tabela 02 estão às médias referentes ao controle de *Commelina benghalensis* (trapoeraba), onde nota-se que nas doses 220 e 440L.ha<sup>-1</sup> a eficiência de controle ficou entre 84 e 85% aos 21 d.a.a., sendo que nas diferentes avaliações não se constatou efeito crescente de controle, ou seja, aos 04 d.a.a. o controle já havia se estabilizado. Nas doses 660 e 880L.ha<sup>-1</sup>, é possível constatar que o controle foi superior a 90% a partir da avaliação aos 07 d.a.a. Vale destacar que a partir da avaliação aos 07 d.a.a. as duas maiores doses do óleo fúsel já havia superado estatisticamente as demais doses. Os conceitos adotados em todas avaliações e doses do óleo fúsel foi “**B**” que significa “**Controle bom, aceitável para a infestação da área**”.

Com relação ao controle de *Digitaria insularis* é possível constatar na Tabela 03, que os resultados foram similares aos de controle sobre a commelinacea, descrito acima. Aos 21 d.a.a. verifica-se que o óleo fúsel nas doses 220 e 440 L.ha<sup>-1</sup> exerceu de 86%, com controle estabilizado também a partir da avaliação aos 04 d.a.a. Nas doses 660 e 880 L/ha, nota-se aos 21 d.a.a. que o controle foi entre 90 e 94%, destacando que na menor dose obteve-se melhor eficiência, isto a partir da avaliação aos 07 d.a.a, superando significativamente as duas menores doses (220 e 440 L.ha<sup>-1</sup>). Em todas avaliações efetuadas foi empregado o conceito “**B**” que significa “**Controle bom, aceitável para a infestação da área**”.

Os resultados constantes nas Tabelas 02 e 03 (controle de *Commelina benghalensis* e *Digitaria insularis*) indicam uma tendência de menor eficiência de controle quando se utilizou a maior dose do óleo fúsel (880 L.ha<sup>-1</sup>). A maior dose do óleo pode ter causado um efeito de contato que foi antagônico.

TABELA 2. Médias de controle e conceitos aplicados para *Commelina benghalensis*.

TRATAMENTOS	4 d.a.a.		7 d.a.a.		14 d.a.a.		21 d.a.a.	
	% Controle	Conceitos	% Controle	Conceitos	% Controle	Conceitos	% Controle	Conceitos
Trat. 220L.ha <sup>-1</sup>	83 a	<b>B</b>	83 b	<b>B</b>	84 b	<b>B</b>	84 b	<b>B</b>
Trat. 440L.ha <sup>-1</sup>	84 a	<b>B</b>	83 b	<b>B</b>	84 b	<b>B</b>	85 b	<b>B</b>
Trat. 660L.ha <sup>-1</sup>	85 a	<b>B</b>	90 a	<b>B</b>	90 a	<b>B</b>	93 a	<b>B</b>
Trat. 880L.ha <sup>-1</sup>	85 a	<b>B</b>	88 a	<b>B</b>	89 a	<b>B</b>	92 a	<b>B</b>
Testemunha	0 b	<b>E</b>	0 c	<b>E</b>	0 c	<b>E</b>	0 c	<b>E</b>
F (Trat)	653,01**		2126,72**		2241,18**		1918,42**	
CV (%)	4,89		2,72		2,65		2,87	

TABELA 3. Médias de controle e conceitos aplicados para *Digitaria insularis*.

TRATAMENTOS	4 d.a.a.		7 d.a.a.		14 d.a.a.		21 d.a.a.	
	% Controle	Conceitos	% Controle	Conceitos	% Controle	Conceitos	% Controle	Conceitos
Trat. 220L.ha <sup>-1</sup>	85 a	<b>B</b>	84 bc	<b>B</b>	84 b	<b>B</b>	86 b	<b>B</b>
Trat. 440L.ha <sup>-1</sup>	83 a	<b>B</b>	83 c	<b>B</b>	83 b	<b>B</b>	86 b	<b>B</b>
Trat. 660L.ha <sup>-1</sup>	86 a	<b>B</b>	90 a	<b>B</b>	94 a	<b>B</b>	94 a	<b>B</b>
Trat. 880L.ha <sup>-1</sup>	87 a	<b>B</b>	88 ab	<b>B</b>	91 a	<b>B</b>	90 ab	<b>B</b>
Testemunha	0b	<b>E</b>	0 d	<b>E</b>	0 c	<b>E</b>	0 c	<b>E</b>
F (Trat)	1213,08**		1709,71**		937,49**		938,35**	
CV (%)	3,59		3,03		4,11		4,09	

### Conclusões

Os resultados obtidos no presente ensaio permitem concluir que o óleo fúsel é eficiente no

## Resumos do VI CBA e II CLAA

controle das plantas espontâneas nas doses testadas (220, 440, 660 e 880 L.ha<sup>-1</sup>).

A dose de 660 L.ha<sup>-1</sup> mostrou-se eficiente (acima 90%) desde avaliação aos 07 d.a.a., superando numericamente a dose maior (880 L.ha<sup>-1</sup>).

O Óleo Fúsel tem potencial de se tornar um produto para ser usado no manejo de plantio direto em sistemas de agricultura agroecológica e/ou orgânica, pois é obtido de forma natural, sem adição de produtos químicos. Mas ainda é necessário estudos para adequar uma técnica de aplicação que diminua o volume do produto aplicado por hectare. O Óleo Fúsel apresenta benefício para o sistema de plantio direto com aplicação em pré-plantio, por atuar como um produto de contato deixando uma camada de palhada no solo a fim conservá-lo sem prejudicar a fauna e flora.

### Referências

BRIDGES, D.C. Adjuvant and pH effects on sethoxydim and cletodim activity on rhizome johnsongrass (*Sorghum halepense*). *Weed Technology*, Champaign, v. 3, p. 615-20, 1989.

HRAC. Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas aos Herbicidas. *Mecanismo de ação dos herbicidas*. Disponível em: <<http://www.hracbr.com.br/textos.htm>>. Acesso em: 15 maio 2009.

YORK, A.C., JORDAN, D.L., WILCUT, J.W. Effects of (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and BCH 81508 S on efficacy of sethoxydim. *Weed Technology*, Champaign, v.4, p. 76-80, 1990.

MCWHORTHER, C.G., OUZTS, R. Leaf surface morphology of *Erythroxylum* sp. and droplet spread. *Weed Science*, Champaign, v. 42, p.18-26, 1994.

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A.,GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. *Revista Brasileira de Agrocomputação*, Ponta Grssa, v. 1, n. 2, p.18-24. 2001.

SINGH, M.; MACK, R.E. *Effect of organosilicone-based adjuvants on herbicide efficacy*. Pesticide Science, Oxford, v. 38, p.219-25, 1993.

VIDAL, R. *Ação dos Herbicidas*. Absorção, translocação e metabolização. 1. ed. 2002.