

COMPORTAMENTO DO HERBICIDA METRIBUZIN,  
APLICADO ISOLADO E EM MISTURA COM OUTROS HERBICIDAS, NO  
CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM CAFEEIROS NOVOS  
POR DOIS ANOS CONSECUTIVOS

L.S.P. CRUZ<sup>1</sup> & C.A.L. SANTOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador Científico do Instituto Agronômico. C.Postal 28. CEP 13.100. Campinas, SP.

<sup>2</sup> Pesquisador Científico do Instituto Biológico. C.Postal, 70 - 13.100 - Campinas, SP.

### RESUMO

Para se conhecer o comportamento do herbicida metribuzin, aplica do isolado ou em mistura com outros herbicidas residuais (napropamide, pendimethalin, alachlor, oryzalin e diuron) no controle de plantas daninhas que comumente infestam cafeeiros em formação, foi conduzido um experimento de campo onde esse herbicida a 0,28; 0,42; 0,56 e 0,70 kg/ha foi aplica do isolado e a 0,28 kg/ha em mistura com napropamide a 4,00 kg / ha, pendimethalin a 1,00 kg/ha, alachlor a 2,40 kg/ha, oryzalin a 1,50 kg/ha ou com diuron a 1,20 kg/ha, comparado com duas testemunhas, onde, em uma, o mato foi mantido a níveis não competitivos com a cultura, por meios mecânicos, e outra onde o mato foi deixado desenvolver-se naturalmente, sem nenhuma interferência. Foi incluído também um tratamento com diuron a 1,20 kg/ha.

A infestação natural de plantas daninhas da área do experimento era formada pelas gramíneas, capim-de-colchão (*Digitaria sanguina* (L.) Scop.), capim - marmelada (*Bachiaria plantaginea* (Link.) Hitch) capim- pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.), capim-favorito (*Rhynchelitrum roseum* (Nees) Stapf et Hubb), e pelas dicotiledôneas beldroega (*Portulaca oleracea* L.), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), carurú -de -mancha (*Amarantus viridis* L.), amendoim-bravo (*Euphorbia hetentophylla* L.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), mentruz (*Lepidium virginicum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus cordovadem sis* Muell Arg.) e falsa-serralha (*Emilia sanchifolia* DC) .

Os resultados dos dois anos foram semelhantes para cada tratamento. Metribuzin a 0,28 kg/ha em mistura com napropamide a 4,00 kg/ ha, ou com alachlor a 2,40 kg/ha, apresentaram períodos de ação maior, seguidos da mistura de me-

tribuzin, naquela mesma dose, com oryzalin a 1,50 kg/ha.

Não foi constatado a presença de qualquer sintoma de intoxicação nos cafeeiros, em todos os tratamentos, até a última observação, realizada 210 dias após a segunda aplicação dos herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** metri buzin, misturas de herbi cidas, cafeeiros novos.

### SUMMARY

EFFECT OF METRIBUZIN, SPRAYED ALLONE OR IN MIXTURE WITH ANOTHER HERBICIDES, FOR WEED CONTROL ON YOUNG COFFEE TREES, DURING TWO YEARS

This paper reports on two years field trials carried out in Araras, SP, Brasil, on coffee trees with twenty months of age, on clay soil.

The herbicides studied were metrihuzin at 0.28; 0.42; 0.56; and 0.70 kg/ha; metribuzin plus napropamide at 0.28 + 4.00 kg/ha; metribuzin plus pendimethalin at 0.28 + 1.00 kg/ha; metribuzin plus alachlor at 0.28 + 2.40 kg/ha; metribuzin plus oryzalin at 0.28 + 1.50 kg/ha and metribuzin plus diuron at 0.28 + 0.80 kg/ha. The applications were done in preemergence in March/79 and February/80.

The weeds were represented by *Digitaria sanguinalis*, *Brachiaria plantaginea*, *Eleusine indica*, *Rhynchelitrum roseum*, *Portulaca oleracea*, *Galinsoga parviflora*, *Amaranthus viridis*, *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa*, *Lepidium virginicum*, *Phullanthus corcovadensis* and *Emilia sonchifolia*.

The treatments that presented the longest action after 210 days

of herbicides application was metribuzin plus napropamide, followed by metribuzin plus oryzalin.

No injury was observed by the herbicides on the coffee trees.

**KEYWORDS:** metribuzin, herbicide mixtures, young coffee trees.

### INTRODUÇÃO

A aplicação de herbicidas em programa de controle de plantas daninhas em cafeeiros é uma prática cultural que vem se tornando cada vez mais usada no Brasil, principalmente em decorrência das dificuldades que o emprego da mão-de-obra com capinas vem causando nestes últimos anos (3,13,14).

A cultura do café, assim como a grande maioria das culturas, é infestada por monocotiledôneas e dicotiledôneas, sendo necessário o uso de dois ou mais herbicidas, em mistura ou combinados, para seu controle, uma vez que não é encontrado no mercado um composto de aplicação em pré-emergência que controle das plantas daninhas daquelas duas classes de vegetais ao mesmo tempo, e que não seja prejudicial ao desenvolvimento ou à produção dos cafeeiros.

Alguns herbicidas residuais já foram testados anteriormente para uso em cafeeiros novos sem causar prejuízos aos mesmos. Assim é que pendimethalin foi pesquisado por Fujiwara e Scholle (3) em doses variáveis de 0,10 a 2,00 kg/ha, sem causar fitotoxicidade aos cafeeiros novos. Fujiwara (4) aplicou pendimethalin nas doses de 0,66; 0,99 e 1,32 kg/ha em cafeeiros com seis meses de idade, plantados em solo podzolizado de Lins e Marília, com pulverizador PHD-Jacto e não encontrou sintomas de intoxi-

cação nos cafeeiros em todos os tratamentos do experimento.

Pompeu et al. (11) pesquisaram o comportamento do alachlor a 1,92; 2,40; 2,88 e 3,36 kg/ha, pendimethalin a 1,55 kg/ha, oryzalin a 1,50 e 1,88 kg/ha e napropamide a 2,00 kg/ha, além do oxifluorfen a 1,00 kg/ha, em cafeeiros com cinco, seis e 10 meses de campo, e não encontraram sintomas de intoxicação nos mesmos. Os cafeeiros encontravam-se vigorosos, tanto em altura como em enfolhamento, após um ano de observação.

Cruz e Novo (2) empregando napropamide a 2,00 e 3,00 kg/ha e simazine a 0,50 e 0,75 kg/ha, e suas respectivas misturas, em cafeeiros com 24 meses, encontraram sintoma de intoxicação somente para os tratamentos com simazine. Napropamide não foi prejudicial ao desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros.

Diuron a 1,6 kg/ha, isolado, e em mistura com oryzalin, em diversas doses, não apresentou fitotoxicidade para cafeeiros novos ou em produção, quando aplicado em pré-emergência dirigida, em experimentos conduzidos por Honda et al. (8).

No Brasil, metribuzin tem sido pouco estudado em cafeeiros novos (8).

Procurou-se conhecer a ação do metribuzin, aplicado isolado ou em mistura com outros herbicidas residuais, comprovadamente seletivos para cafeeiros novos, durante dois anos consecutivos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de solo com textura argilosa, da Fazenda Pinhalzinho, Araras, SP, em cultura de café cv. Catuaí, nos anos de 1979/80.

As parcelas experimentais eram formadas por uma fileira com quatro covas de três cafeeiros cada, com área de 36,00 m<sup>2</sup>, distribuídas em um esquema de blocos casualizados, com 13 tratamentos e quatro repetições.

Metribuzin foi aplicado isolado a 0,28; 0,42; 0,56 e 0,70 kg/ha, e aplicado a 0,28 kg/ha em mistura com napropamide a 4,00 kg/ha; pendimethalin a 1,00 kg/ha; alachlor a 2,40 kg/ha; oryzalin a 1,50 kg/ha ou diuron a 0,80 kg/ha. Constou do experimento também um tratamento com diuron a 1,20 kg/ha. Foram incluídas duas testemunhas, uma com os cafeeiros mantidos sem a concorrência das plantas daninhas por meios mecânicos e outra onde o mato foi deixado desenvolver-se naturalmente, sem nenhuma interferência portanto.

As aplicações, em pré-emergência dirigida, foram realizadas no final do verão, em 01.03.79 e 08.02.80, com pulverizador costal, manual, dotado de bico de jato plano da série 80.03, com gasto de calda correspondente a 300 l/ha. A primeira aplicação dos herbicidas foi feita quando as plantas de café estavam com 20 meses de idade.

A infestação natural de plantas daninhas do experimento, com 100% de frequência, era representada pelas monocotiledôneas: capim-de-colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop), capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn), e capim-favorito (*Rhynhelitrum roseum* (Nees.) Stapf et Hubb); e, pelas dicotiledôneas: beldroega (*Portulaca oleracea* L.), picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis* L.), amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L),

picão-preto *Bidens pilosa* L.) , mentruz (*Lepidium virginicum* L.) , quebra-pedra (*Phyllanthus Corcovadesis* (Muell.) Arg.) e falsa serralha (*Emilia sonchifolia* DC.) .

Para a avaliação da eficiência dos herbicidas experimentados, foi considerada a porcentagem de infestação do mato; e, para a constatação da seletividade, foram avaliados os sintomas de intoxicação, ambos, aos 15, 30, 45, 60, 75, 80, 105, 120, 135, 150 e 210 dias após a aplicação dos herbicidas (DAT). Aos 45 dias, também foi feita a contagem de plantas daninhas por espécie botânica, em duas áreas representativas da infestação média, correspondente a 5% da área das parcelas sem herbicida, segundo preconizado por Igue et al (9) .

Quanto pelo menos uma parcela do tratamento atingia 25% de infestação geral, todo o tratamento era

capinado com enxada. Aos 210 dias da aplicação dos herbicidas foi feita uma última avaliação de infestação de plantas daninhas, sendo então realizada uma capina geral em todo o experimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos dos herbicidas sobre as plantas daninhas que incidiram no experimento, mensurados pela sua porcentagem de infestação, são demonstrados pelos dados dos Quadros 1 e 2, respectivamente para os experimentos de 1979 e 1980.

A densidade populacional das plantas daninhas, e sua correspondente infestação porcentual, após 45 dias da aplicação dos compostos foi a seguinte:

Espécie botânica	Densidade Populacional (nº/m <sup>2</sup> )		Infestação (%)	
	1979	1980	1979	1980
<i>Portulaca oleracea</i>	291	377	50,50	26,1
<i>Galinsoga parviflora</i>	88	153	15,3	10,6
<i>Amaranthus viridis</i>	55	239	9,5	16,6
<i>Euphorbia heterophylla</i>	47	27	8,1	1,9
<i>Bidens pilosa</i>	29	348	5,0	24,1
<i>Lepidium virginicum</i>	25	14	4,4	1,0
<i>Phyllanthus corcovadensis</i>	12	53	2,1	3,7
<i>Rhynchelitrum roseum</i>	9	94	1,6	6,5
<i>Brachiaria plantaginea</i>	7	8	1,2	0,5
<i>Emilia sonchifolia</i>	5	12	0,9	0,8
<i>Digitaria sanguinalis</i>	4	75	0,7	5,2
<i>Eleusina indica</i>	4	43	0,4	3,0

Quadro 1. Médias das porcentagens de infestação de planta daninha em experimento com misturas de herbicidas aplicadas em pré-emergência em cafeeiros novos. Araras, SP, 1979.

Herbicidas	Dose (Kg/ha)	Porcentagem média de infestação de mato								
		Dias após a aplicação dos herbicidas								
		15	30	45	60	75	90	105	120	210
Metribuzin	0,28	4,00	4,25	7,75	13,50	22,25**				45,00*
	0,42	2,75	2,75	6,25	9,50	13,00	18,75*			50,75*
	0,56	2,25	3,25	5,00	7,50	10,25	23,25*			60,00*
	0,70	2,25	3,25	4,00	5,00	7,00	14,00	16,25*		47,50*
Metribuzin + napropamide	0,28 + 4,00	3,00	3,50	3,75	5,25	6,50	7,75	10,00	12,00*	26,25*
Metribuzin + pendimethalin	0,28 + 1,00	2,75	4,00	5,50	5,25	13,75	16,25*			38,75*
Metribuzin + alachlor	0,28 + 2,40	1,75	2,00	3,75	6,50	8,25	11,00	11,25	15,00*	49,00*
Metribuzin + oryzalin	0,28 + 1,50	2,25	3,25	4,00	5,50	5,50	9,00	11,00	14,25*	25,00*
Metribuzin + diuron	0,28 + 0,80	2,25	2,25	4,25	7,00	10,00	14,25	16,75*		40,00*
diuron	1,20	4,50	6,50	12,50	17,50*					60,00*
Testemunha capinada		12,00	13,25	22,50	41,25*					60,00*
		11,00	16,00	20,75	32,50*					66,25*
Testemunha sem capina		12,00	12,25	21,50	33,75	60,00	45,00	45,00	47,25	65,00

\* Capinado com enxada nesta data.

Quadro 2. Médias das porcentagens de infestação de plantas daninhas em experimento com misturas de herbicidas de aplicação em pré-emergência, em cafeeiros novos. Araras, SP, 1980.

Herbicidas	Doses (Kg/ha)	Porcentagem média de infestação do mato										
		Dias após a aplicação dos herbicidas										
		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	210
Metribuzin	0,28	15,25	20,50	21,00	22,00	25,50*						38,50*
	0,42	8,50	13,75	14,25	15,00	15,00	20,00	22,50*				30,25
	0,56	8,75	13,25	13,75	15,00	15,75	19,25	22,75*				30,50*
	0,70	8,00	13,00	14,50	16,00	16,25	18,75	20,00	22,00*			32,00*
Metribuzin + napropamide	0,28 + 4,00	5,25	7,75	8,00	8,25	9,00	9,25	15,00	17,00	19,25	22,75*	15,00*
Metribuzin + pendimethalin	0,28 + 1,00	6,00	8,75	10,25	12,50	15,00	17,50	19,00	21,75*			18,50*
Metribuzin + alachlor	0,28 + 2,40	4,75	6,25	7,75	8,00	15,00	17,50	18,25	19,25	20,75	25,00*	18,50
Metribuzin + oryzalin	0,28 + 1,50	5,25	7,50	8,50	10,00	12,25	17,00	17,75	20,50	22,75*		25,25*
Metribuzin + diuron	0,28 + 0,80	12,25	20,25	20,50	20,75	21,50	22,75*					40,00*
Diuron	1,20	17,25	25,20*									58,75*
Testemunha capinada		18,50	25,00*									62,00*
		21,75	24,50*									51,25
Testemunha sem capina		22,75	41,75	43,25	45,00	52,00	55,75	60,00	65,50	65,75	65,00	75,00

\* Capinado com enxada nesta data.

A análise da porcentagem de infestação do mato (Quadros 1 e 2) indica que os resultados dos dois anos foram semelhantes para cada tratamento, sendo que no primeiro ano, quando a aplicação dos herbicidas foi realizada mais próxima do período seco do ano, seus efeitos sobre as espécies daninhas foram mais prolongados.

Aos 60 DAT, no primeiro ano, e 30, no segundo, o tratamento com diuron apresentava parcela com 25% de infestação, necessitando de limpeza, a qual coincidiu com a necessidade de capina das testemunhas. Resultados de pesquisas anteriores (1, 5, 12) indicaram um período de ação maior para o diuron, se bem que bastante variável. Assim que Sheets & Harris (12) citam resultados de campo de Hollingsworth (7), Weldon & Tommons (15) e Nearures (10) dando como de cinco a sete meses a fitotoxicidade residual do diuron, usado de 3,6 a 4,0 kg/ha. Hill et al. (6), empregando doses mais baixas, de 1,0 a 2,0 kg/ha de diuron, encontraram resíduo variando de quatro a oito meses. Weldon & Timmons (15) trabalhando com apenas 2,00 kg/ha de diuron, encontraram resíduo desse herbicida até 15 meses após a aplicação. Esses dados de resíduo podem ser comparados com a duração do efeito do diuron.

A causa do baixo período de controle do diuron no experimento, de um a dois meses, não foi determinada, podendo-se atribuir o fato à baixa dose empregada para solo argiloso, ou às condições climáticas ocorridas por ocasião da aplicação.

Quando diuron foi aplicado em mistura com metribuzin teve sua ação de controle melhorada. Metribuzin, na mesma dose utilizada em mistura com diuron, quando usado

isolado, também ofereceu resultados inferiores.

Os dados dos Quadros 1 e 2 indicam que os melhores resultados de controle geral das plantas daninhas foram obtidos com a mistura de metribuzin a 0,28 kg/ha com napropamide a 4,00 kg/ha. Cruz et al. (1) e Cruz e Novo (2), encontraram bons resultados de controle de plantas daninhas empregando napropamide a 2,00 e 3,00 kg/ha. Neste experimento, napropamide foi empregado em dose mais elevada na mistura para se obter uma persistência mais prolongada e conhecer os efeitos dessa dose sobre os cafeeiros.

As misturas de metribuzin a 0,28 kg/ha com alachlor a 2,40 kg/ha e com oryzalin a 1,50 kg/ha apresentaram resultados pouco inferiores ao do metribuzin a 0,28 kg/ha + napropamide a 4,00 kg/ha.

A ação de controle das plantas daninhas oferecidas por metribuzin a 0,28 kg/ha + pendimethalin a 1,00 kg/ha foi maior do que a de metribuzin a 0,28 kg/ha + diuron a 0,80 kg/ha e inferior à das demais misturas, assim como de metribuzin a 0,70 kg/ha, usado isolado.

Não foi observado qualquer efeito fitotóxico dos herbicidas sobre as plantas de café, até a última avaliação, realizada 210 dias após a segunda aplicação dos herbicidas.

Os resultados obtidos permitem concluir que: 1) as misturas de metribuzin a 0,28 kg/ha com napropamide a 4,00 kg/ha, ou com alachlor a 2,40 kg/ha, ou ainda com oryzalin a 1,50 kg/há apresentaram os maiores períodos de controle do mato; 2) a persistência de metribuzin a 0,28 kg/ha, empregado em mistura com pendimethalin a 1,00 kg/ha para o controle das espécies infestantes foi inferior ao das misturas anteriormente citadas; 3) metribuzin a 0,28 kg/ha +

diuron a 0,80 kg/ha apresentou o menor período de controle quando comparado com as misturas de metribuzin e napropamide, ou alachlor, ou oryzalin, ou pendimethalin, e 4) as misturas, assim como o metribuzin e diuron, empregados isolados, não prejudicaram o desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros novos durante os dois anos de duração do experimento.

## LITERATURA CITADA

01. Cruz, L.S.P.; Leiderman, L. & Molinari, J.A.B. Primeiros resultados de controle de plantas daninhas com o herbicida napropamide em cafeeiros. **Série Experimentação Cafeeira**, 1(3): 19-29, 1977.
02. Cruz, L.S.P. & Novo, M.C.S.S. Efeitos de misturas de napropamide e simazine no controle de mono e dicotiledôneas em cafeeiros novos. **In: Congr. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 13º, Ilhéus, Itabuna, BA, **Resumos**, p.29-30. 1980.
03. Fujiwara, M. & Sholle, R. K. Nota sobre o uso de penoxalin na formação de cultura de café. **In: Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 11º, Londrina. **Resumos**, p.59. 1976.
04. Fujiwara, M. Nota sobre a aplicação do penoxalin com o pulverizador PHD-Jacto em cafeeiro em formação. **In: Congr. Bras. Pesq. Caf.**, 4º Caxambú, MG, **Resumos**, p. 100. 1976.
05. Hertwig, K. von. **Manual de Herbicidas, Desfolhantes, desseccantes e fitoreguladores**. Editora Agronômica Ce-  
res Ltda., 1ª edição, 1977. 480pp.
06. Hill, G.D.; McGahem, J.W.; Baker, H.M.; Finnerty, D. W. & Bingeman, C.W. The fate of substituted urea herbicides in agricultural soils. **Agron. J.**, 47: 93, 1955.
07. Hollingsworth, E.B. Cotton response to two substituted ureas and CIPC and their persistence and movement in soil. **In: Proc. S. Weed Conf.**, 8a., p.294. 1955.
08. Honda, T.; Pompeu, R.M. & Oliveira, I.A.M. Efeito do herbicida oryzalin no controle das ervas daninhas do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). **In: Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 11º, Londrina, PR. **Resumos**, pp. 57-58, 1976.
09. Igue, T., Forster, R. & Deuber, R. Amostragem mínima em contagem de ervas em experimentos com herbicidas. **In: Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 10º, Santamaria, RS. **Resumos**, p.54. 1974.
10. Neururer, H. Nachwirkung der Vorjahringen Simazin und Gesaprim-Spritzung zu mais. **Pflanzenart**, 14: 76. 1962.
11. Pompeu, R.M.; Lusvarghi, H.; Kashiwakura, Y. & Ferré, J.L.E. Efeitos da aplicação de alachlor e outros herbicidas em cafeeiros novos. **In: Congr. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 13º, Ilhéus/Itabuna, BA. **Resumos**, pp.26-27. 1980.
12. Sheets, T.J. & Harris, C.I. Herbicides, residues in soils and their phytotoxicities to crops grown in rotations. **Res. Rev.**, 11: 119-140. 1965.
13. Silveira, G.M.; Kurachi, S.A.

- H.; Moraes, M.V. & Grohman, F. Métodos mecânicos e químicos de controle de ervas daninhas em cafezal. In: **Congr. Bras. Pesq. Caf.**, 2ª, Poços de Caldas, MG, **Resumos**, pp.337-339. 1974.
14. Ueda, A. Análise do comportamento das triazinas à diferentes níveis na cafeicultura. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 11ª, Londrina. **Resumos**, pp. 60 - 61. 1976.