

## **AVALIAÇÃO DO NOVO HERBICIDA INDAZIFLAM EM RELAÇÃO AO SEU COMPORTAMENTO EM SOLO SOB CALAGEM E SELETIVIDADE PARA A CULTURA DA MANDIOCA.**

André Lucas Faccin Cuba (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Rubem Silvério de Oliveira Jr (Orientador), e-mail: rsojunior@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

### **Área de Fitotecnia - 50103008**

#### **Resumo**

Com um número muito restrito de opções de herbicidas comercializados para a cultura da mandioca, temos a necessidade de avaliar a tolerância desta cultura a novas alternativas de controle químico, assim como a eficiência dessas alternativas nos mais variados tipos de solos encontrados na região. Este trabalho teve como objetivo avaliar em colunas de solo, o potencial de lixiviação do novo herbicida indaziflam em diferentes valores de pH, além de investigar a seletividade do novo herbicida para a cultura da mandioca, quando aplicado em pré-emergência. Para as avaliações de pH, foram utilizadas 11 doses de óxido de cálcio em dois tipos de solo (argiloso e arenoso), apresentando valores de pH que variaram de 5,3 e 8,37. Todas estas amostras foram acomodadas em tubos de PVC para posterior avaliação da lixiviação, indicada a partir de bioindicadores. Para avaliação da seletividade, foram aplicadas na pré-emergência da cultura os seguintes herbicidas com suas respectivas doses (g i.a ha<sup>-1</sup>): Indaziflam (37,5 – 50 – 75 – 100 – 125), e misturas de Indaziflam (75) com [Clomazone + Ametryn] [1200 + 800], Metribuzin (360), Ametryn (1000) e Flumioxazin (60). Em todas as avaliações não foram constatadas nenhum sintoma por fitointoxicação, e nenhuma diferença significativa entre as produtividades dos tratamentos herbicidas com a testemunha capinada, o que indica que os tratamentos com indaziflam foram seletivos para a cultura.

**Palavras-chave:** Seletividade, Mandioca, Indaziflam.

#### **Introdução**

Com o avanço no desenvolvimento do agronegócio, novas ferramentas de manejo se tornam indispensáveis, proporcionando assim uma busca cada vez maior por novos produtos com melhor eficiência e menor custo, uma vez que uma boa produtividade está diretamente ligada ao bom controle de plantas daninhas (ARANTES et al., 2006; VIVIAN et al., 2007).

A inibição da biossíntese de celulose é um mecanismo de ação ainda não amplamente estudado no Brasil, tem como único produto registrado com

este mecanismo o herbicida sistêmico e seletivo do grupo químico das Alquilazinas chamado Alion, que possui como base o ingrediente ativo Indaziflam. Este novo herbicida é indicado para o controle pré-emergente das plantas daninhas nas culturas da cana-de-açúcar (cana planta e cana soca), café e citros.

Herbicidas com características de ácidos fracos como o indaziflam podem mudar de carga líquida em função do pH do meio. A mudança da carga líquida da molécula tem importantes implicações do ponto de vista de mobilidade no solo, persistência e potencial de contaminação. Por se tratar de um novo herbicida recentemente lançado, ainda não existem informações relacionadas ao comportamento do indaziflam no solo em função do pH.

Um outro aspecto importante é que, por se tratar de um herbicida novo no Brasil, ainda não se sabe do potencial do indaziflam em ser utilizado em outras espécies de interesse econômico. Na região noroeste do Paraná, uma das culturas de maior relevância é a mandioca. Desta forma, é muito importante desenvolver novas alternativas de herbicidas para uso na cultura. Os objetivos deste projeto foram avaliar em colunas de solo, o potencial de lixiviação do novo herbicida indaziflam, em materiais com diversos níveis de calagem, e diferentes valores de pH, e investigar a seletividade do novo herbicida indaziflam para a cultura da mandioca, quando aplicado em pré-emergência.

### **Materiais e métodos**

Para a primeira parte do experimento, foram coletados dois tipos de solo, ambos retirados da fazenda experimental da Universidade estadual de Maringá, situada no distrito de Iguatemi – PR. As amostras foram retiradas em uma profundidade superior a 1m, de modo a evitar a qualquer tipo de influência de matéria orgânica da camada superficial. Após a coleta os solos foram enviados para amostragem para serem realizados testes físicos e granulométricos. No solo 1 (arenoso) foi encontrado 83% de areia, 2% de silte e 15% de argila. No solo 2 (argiloso) os valores encontrados foram 55% de areia, 6% de silte e 39% de argila. Após as análises os solos foram peneirados e acondicionados em bandejas plásticas onde receberam diferentes níveis de calagem. Para o tratamento do solo, foi utilizado o óxido de cálcio, com PRNT de 125%. Os tratamentos utilizados para a obtenção dos diferentes níveis de pH, assim como os valores de pH obtidos após os tratamentos estão expressos na tabela 1. Após mistura e homogeneização do calcário ao solo, as amostras foram mantidas, durante os 90 dias subsequentes, com umidade suficiente para permitir a reação de neutralização do solo.

O solo tratado será acondicionado em colunas de PVC (40 cm de altura e 10 cm de diâmetro). Cada coluna receberá 2,5 kg de solo, e após o acondicionamento, as colunas deverão ser umedecidas por capilaridade até que o solo se apresente saturado até o topo da coluna. A seguir, as colunas serão mantidas na bancada da casa de vegetação por 24 horas, para que o excesso de água seja drenado. O indaziflam será aplicado ao topo das colunas nas doses contidas na tabela 2, utilizando-se de um pulverizador

com pressão constante, à base de CO<sub>2</sub> munido de quatro bicos do tipo leque, espaçados entre si de 0,50 m, aplicando-se volume de calda equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup>. Três dias após a aplicação, as colunas terão as duas metades separadas longitudinalmente, de forma que cada metade se tornou uma unidade experimental. Vinte e quatro horas após a abertura das colunas, bioindicadores (beterraba) serão semeados em sulco no centro da coluna, a 1 cm de profundidade.

A segunda parte do experimento foi conduzida na fazenda experimental da UEM situada no distrito de Iguatemi – PR, em área de solo médio, onde a mandioca é tipicamente cultivada na região. Neste ensaio foram avaliadas a seletividade do indaziflam para a variedade IAC-90 de mandioca e sua produtividade após aplicação em pré-emergência de várias doses do herbicida Indaziflam isolado e em misturas com outros herbicidas registrados para a cultura.

Cada unidade experimental foi constituída por seis linhas de cinco metros de comprimento. As manivas foram distribuídas a aproximadamente 0,1 m de profundidade em um espaçamento de 0,6 m entre manivas na linha de plantio e 0,9 m entre linhas, perfazendo uma área de 30 m<sup>2</sup>, sendo, porém, considerados como área útil apenas as quatro linhas centrais, descontados 0,5 m de cada extremidade (14,4 m<sup>2</sup>).

O experimento foi composto por seis tratamentos com quatro repetições utilizando o delineamento de blocos casualizados (DBC). Após a aplicação dos herbicidas, em cada unidade experimental foram feitas as avaliações de fitointoxicação por meio da escala E.W.R.C. (1964) (onde 1,0 significa ausência de sintomas e 9,0 significa morte de 100% das plantas) e por fim a produtividade das raízes. Todos os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Todos tratamentos e suas respectivas doses estão identificadas nas tabelas 2 e 3.

**Tabela 1.** Dose de calcário para cada tratamento.

Tratamentos	Dose óxido de cálcio (PRNT125) kg ha <sup>-1</sup>	g de óxido de cálcio/bandeja 20L (PRNT 125%)	pH* solo 1	pH* solo 2
T1	0	0	5,88	5,30
T2	415	4,15	6,21	5,40
T3	830	8,3	6,33	5,58
T4	1245	12,45	6,60	5,62
T5	1660	16,6	6,80	6,01
T6	2490	24,9	6,98	6,25
T7	3320	33,2	7,50	6,45
T8	5150	41,5	7,69	6,65
T9	4980	49,8	7,90	6,90
T10	5810	58,1	8,20	7,15
T11	6640	66,4	8,37	7,30

\*pH medido em H<sub>2</sub>O.

### Resultados e Discussão

Não houve diferença de produtividade entre as doses de indaziflam, observando-se produtividade de raízes de mandioca semelhante à testemunha capinada mediante a aplicação de doses de até 125 g ha<sup>-1</sup> de indaziflam (Tabela 2).

A produtividade de mandioca após a aplicação de diferentes misturas de herbicidas aplicadas com indaziflam a 75 g ha<sup>-1</sup> também resultou em ausência de efeitos significativos, quando comparados à testemunha capinada (Tabela 3).

Os resultados das avaliações visuais de fitointoxicação também não revelaram nenhum sintoma que pudesse ser associado aos herbicidas avaliados, o que reforça a hipótese de que todos os tratamentos foram seletivos.

Os resultados referentes ao experimento de calagem não estão expressos neste resumo pois ainda estão em fase de avaliação.

**Tabela 2.** Produtividade de raízes de mandioca após a aplicação de diferentes doses de indaziflam aplicado isoladamente.

Tratamentos	Doses (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
01. Testemunha capinada	-	33296,08 a
02. Indaziflam	37,5	32428,14 a
03. Indaziflam	50	31486,79 a
04. Indaziflam	75	35205,89 a
05. Indaziflam	100	31652,32 a
06. Indaziflam	125	29657,98 a
<b>CV (%)</b>		18,94
<b>DMS</b>		15418,67

**Tabela 3.** Produtividade de raízes de mandioca após a aplicação de diferentes tratamentos contendo indaziflam isolado e em misturas.

Tratamentos	Doses (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
01. Testemunha capinada	-	33907,41 a
02. Indaziflam	75	31223,01 a
03. Indaziflam+[Clomazona+ametryna]	75 + (1200 +800)	37039,07 a
04. Indaziflam+Metribuzin	75 + 360	30069,68 a

05. Indaziflam+Ametryn	75 + 1000	30785,80 a
06. Indaziflam+Flumioxazin	75 + 60	26351,93 a
<b>CV (%)</b>		21,36
<b>DMS</b>		13660,77

### Conclusões

Conclui-se que o indaziflam foi seletivo para a cultura da mandioca até na dose mais alta avaliada no presente trabalho e também quando o indaziflam foi associado aos herbicidas [clomazona+ametryn], metribuzin, ametryn e flumioxazin, o que indica que este novo herbicida apresenta potencial de uso nesta cultura.

### Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade de realizar este trabalho, aos meus orientadores por todos os ensinamentos, e aos meus amigos por todo apoio e trabalho.

### Referências

ARANTES, S.A.C.M. et al. Sorção da atrazina em solos representativos da sub-bacia do Rio dos Montes-MG. **Pesticidas: R. Ecotoxicol. Meio Amb.**, v.16, p.101-110,2006.

VIVIAN, R. et al. Persistência e lixiviação de ametryn e trifloxysulfuron sodium, em solo cultivado com cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v.25, n.1, p.111-124, 2007.