

## 78. TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE ARROZ A MISTURA COMERCIAL DOS HERBICIDAS IMAZETHAPYR+IMAZAPIC, PERSISTENTE NO SOLO

Camila Ferreira de Pinho<sup>1</sup>, Ariano Martins de Magalhães Jr.<sup>2</sup>, Jesus Juarez Oliveira Pinto<sup>3</sup>, Antônio Donida<sup>4</sup>, Leonard Piveta<sup>4</sup>

Palavras-chave: Sistema Clearfield<sup>®</sup>, *Oryza sativa* L., resíduo de herbicidas

### INTRODUÇÃO

A utilização de herbicidas com atividade residual prolongada é um dos fatores que determinam grande eficiência no controle de plantas daninhas durante o período crítico de competição. Assim, o conhecimento dos fatores que influenciam a atividade e estabilidade desses herbicidas no solo é fundamental, uma vez que isso pode determinar a eficiência desses produtos no controle das plantas daninhas e a sua persistência em diferentes condições ambientais (Anderson, 1983), bem como os efeitos prejudiciais às culturas subseqüentes (Rossi et al., 2005). A persistência de herbicidas varia de acordo com a estrutura química da molécula, com as características física e química e com a umidade do solo, e com as condições climáticas que, por sua vez, podem afetar a adsorção, lixiviação, decomposição microbiana e química do herbicida (Silva et al., 1999). As características que contribuem para manutenção da eficiência dos herbicidas no solo por períodos de seca são: baixa volatilidade, não-fotodegradáveis, alta solubilidade, baixa adsorção aos colóides do solo e degradação, principalmente via microbiana, já que nesta condição de solos secos muitos microrganismos passam ao estágio de repouso e tornam-se inativos (Guimarães, 1987).

As características que contribuem para manutenção da eficiência dos herbicidas no solo por períodos de seca são: baixa volatilidade, não-fotodegradáveis, alta solubilidade, baixa adsorção aos colóides do solo e degradação, principalmente via microbiana, já que nesta condição de solos secos muitos microrganismos passam ao estágio de repouso e tornam-se inativos (Guimarães, 1987).

A aplicação de herbicidas do grupo químico das imidazolinonas para o manejo integrado de plantas daninhas é uma prática comum na cultura do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.). Os herbicidas pertencentes a este grupo são caracterizados por mostrarem efeito em baixas doses para um amplo espectro de plantas daninhas e com alta persistência no solo, sendo esta última característica dependente dos teores de umidade, do tipo de solo, dos valores de pH e temperatura ambiente. Estes fatores são os principais reguladores da taxa de degradação através das atividades química e microbiana (Alister & Kogan, 2005). Entretanto, são escassos os relatos de pesquisa referentes à avaliação do comportamento desses herbicidas no ambiente.

Diante da restrita informação existente sobre o assunto, este experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito residual da mistura comercial dos herbicidas (imazethapyr + imazapic) em um Planossolo Háplico Eutrófico solódico (Embrapa, 2006), conduzido sob dois diferentes níveis de umidade utilizando-se quatro cultivares de arroz irrigado como plantas bioindicadoras,

### MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, utilizando-se um sistema de rotação e sucessão, envolvendo, pela ordem, as culturas de arroz, aveia, milho e arroz. As parcelas foram compostas por caixas de polietileno (60cm de comprimento x 40cm de largura x 20cm de estatura), cada uma contendo 50kg de solo do tipo Planossolo Háplico Eutrófico solódico. A primeira etapa teve início no mês de setembro de 2006, com a semeadura do arroz, cv IRGA 422 CL, seguida da aplicação de quatro tratamentos herbicidas num delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Quando as plantas de arroz se encontravam em estágio fenológico de três a quatro folhas, foram sorteados e aplicados os tratamentos do produto comercial Only<sup>®</sup> nas doses de 0, 100, 150 e 200 g ha<sup>-1</sup>. O herbicida Only é uma mistura comercial que contém por litro 75g de imazethapyr + 25g de

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal – UFPel. CP 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS. [camilafepi@hotmail.com](mailto:camilafepi@hotmail.com)

<sup>2</sup> Embrapa Clima Temperado.

<sup>3</sup> Departamento de Fitossanidade FAEM – UFPel.

<sup>4</sup> Graduação FAEM – UFPel.

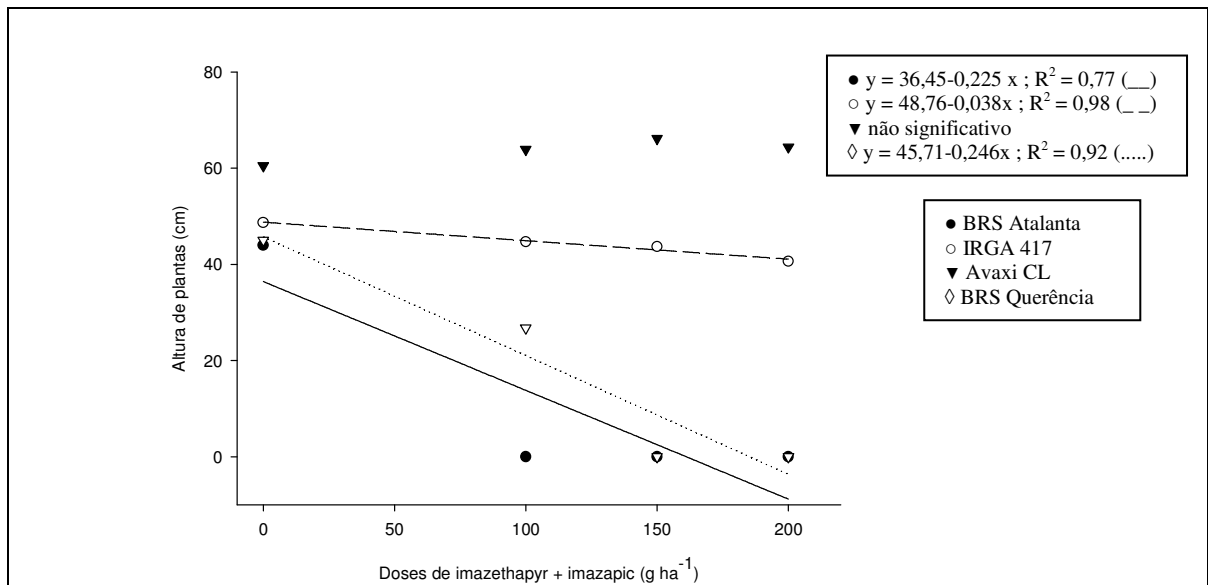
imazapic. A aplicação dos tratamentos foi realizada com um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com barra e dois bicos leque (110.02), proporcionando a aplicação de 150L ha<sup>-1</sup> de calda herbicida. A partir do sétimo dia após a aplicação dos tratamentos (DAA), as parcelas foram mantidas com lâmina d'água de 4,0cm, aproximadamente, até a maturação do arroz. A partir da colheita, o solo permaneceu nas caixas de polietileno, sem irrigação, por um período de 45 dias, até o início da segunda etapa do trabalho, quando foi semeada aveia-preta (*Avena strigosa*), numa densidade de 300 sementes m<sup>-2</sup>. A colheita da aveia ocorreu quando as plantas se encontravam em estágio de dois e três afilhos. Após a colheita, o solo foi mantido sem irrigação até o início da próxima etapa, que consistiu de instalação, no mesmo substrato e em seqüência, de dois experimentos com a cultura do milho. No primeiro experimento, o milho foi semeado na época correspondente à "safra", em setembro de 2007, e no segundo deu-se a semeadura do milho "safrinha", em fevereiro de 2008. As plantas, em ambos os casos, foram colhidas quando no tratamento testemunha se encontravam em estágio de quatro e cinco folhas. Após a colheita do milho, iniciou-se a quarta etapa do experimento, sendo as caixas foram separadas em dois experimentos, sendo um mantido sem irrigação, doravante denominado de (SI) e o outro com irrigação suficiente para manter o solo sempre úmido, denominado de (CI). Em novembro de 2008 foram sorteadas e semeadas, em SI e CI, três cultivares de arroz irrigado sensíveis aos herbicidas: BRS Atalanta, BRS Querência, IRGA 417 e o híbrido tolerante Avaxi CL. Em cada experimento foram semeadas, totalmente aleatórias, duas linhas de cada genótipo por caixa, com aproximadamente 40 sementes, em seqüência sendo cada linha considerada uma repetição totalizando quatro repetições de cada genótipo, por tratamento. Esta densidade de semeadura foi correspondente a 100 kg ha<sup>-1</sup>. Aos 30 dias após a semeadura as parcelas foram mantidas com lâmina d'água de 4,0cm, aproximadamente. A colheita ocorreu quando as plantas, nas parcelas testemunha encontravam-se em estágio V8. Foi avaliada a altura de plantas medindo-se o segmento entre o colo e o ápice da folha mais jovem.

Os dados que serão apresentados referem-se ao último experimento que visou avaliar o comportamento de quatro cultivares de arroz irrigado, em solo com diferentes residuais de herbicida, mantidos com e sem irrigação nos intervalos entre a colheita e semeadura da última cultura. Os tratamentos foram submetidos à análise da variância ( $p \leq 0,05$ ). Havendo significância, estes foram testados por modelos de regressão polinomial (Machado & Conceição, 2007).

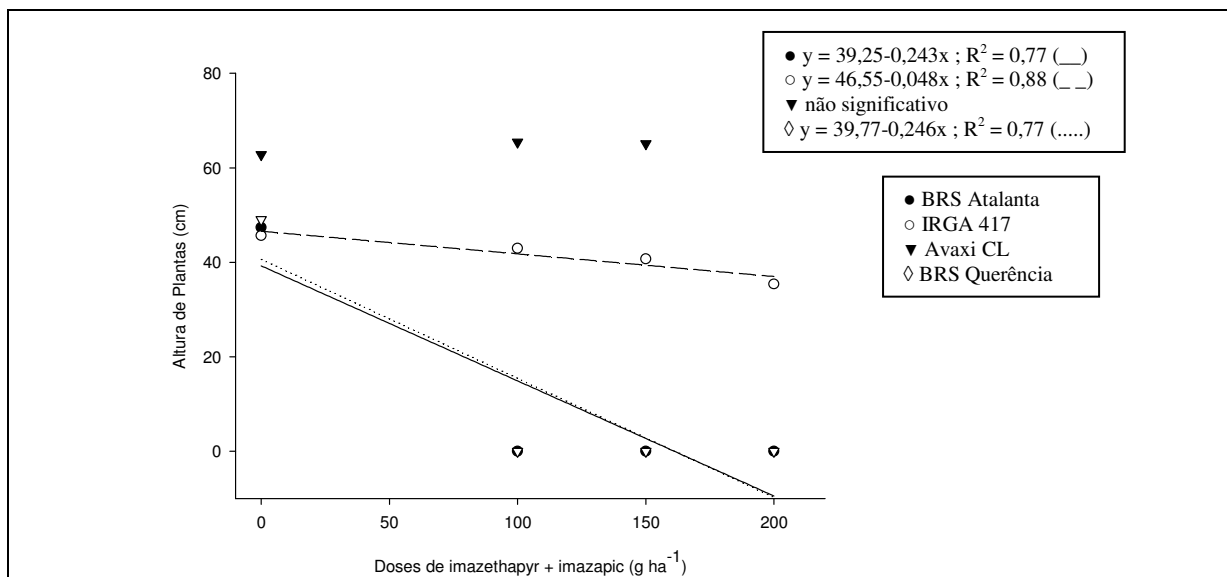
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados referente à altura de plantas, em CI (Figura 1) e SI (Figura 2), mostrou significância estatística, ocorrendo interação entre os fatores doses do herbicida e cultivares, exceto para o híbrido Avaxi CL, que não foi afetado pelo efeito residual dos herbicidas imazethapyr + imazapic.

A inclinação da curva mostra, comparativamente à testemunha, a ação residual da mistura comercial dos herbicidas (imazethapyr+imazapic) nas doses avaliadas sobre as plantas de arroz. Estas quando cultivadas em solo mantido com irrigação e tratado com 100 g ha<sup>-1</sup> (dose comercial) desse herbicida diminuí em 8, 54 e 62%, a altura de plantas, respectivamente, das cultivares IRGA 417, BRS Querência e BRS Atalanta. Já no solo mantido sem irrigação e para mesma dose a redução da altura de plantas foi de 11, 62 e 62%, respectivamente, para as cultivares IRGA 417, BRS Querência e BRS Atalanta. Em solo tratado com 150 e 200 g ha<sup>-1</sup>, tanto em CI como em SI, ocorreu morte total das plantas da cultivar BRS Atalanta. Já na cultivar BRS Querência, só ocorreu morte total de plantas no solo tratado com 200g ha<sup>-1</sup>.



**Figura 1.** Efeito residual da mistura comercial dos herbicidas (imazethapyr+imazapic), em solo mantido com irrigação, na altura de plantas de quatro cultivares de arroz irrigado. Casa de Vegetação FAEM-UFPel, Capão do Leão – RS. 2009.



**Figura 2.** Atividade residual da mistura comercial dos herbicidas (imazethapyr+imazapic), em solo mantido sem irrigação, na altura de plantas de quatro cultivares de arroz irrigado. Casa de Vegetação FAEM-UFPel, Capão do Leão – RS. 2009.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados observados é possível concluir que a mistura comercial dos herbicidas (imazethapyr+imazapic) a (75g L<sup>-1</sup>+25g L<sup>-1</sup>) na forma comercial Only<sup>®</sup>, aplicado na dose de 1,0L ha<sup>-1</sup>, em pós-emergência do arroz irrigado, permanece ativa no solo em quantidades suficientes para afetar negativamente o crescimento e o desenvolvimento de plantas de arroz não tolerante, como as cultivares BRS Atalanta, BRS Querência e IRGA 417, semeadas em rotação, até 780 dias após a sua aplicação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALISTER, C.; KOGAN, M. Efficacy of imidazolinone herbicides applied to imidazolinone-resistant maize and their carryover effect on rotational crops. **Crop Protection**, v. 24, n. 4, p. 375-379, 2005.
- ANDERSON, W. P. **Weed science principles**. New York: West Publishing, 1983. 655p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA [EMBRAPA], Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 306p.
- GUIMARÃES, G. L. **Impactos ecológicos do uso de herbicidas ao meio ambiente**. Série Técnica IPEF, v. 4, p. 159-180, 1987.
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **WinStat – Sistema de Análise Estatística** para Windows versão 1.0. Universidade Federal de Pelotas, 2007.
- ROSSI, C. V. S.; ALVES, P. L. C. A.; MARQUES JUNIOR, J. Mobilidade do sulfentrazone em Latossolo Vermelho e em Chernossolo. **Planta Daninha**, v. 23, n. 4, p. 701-710, 2005.
- SILVA, A. A. et al. **Controle de plantas daninhas**. Brasília: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 260p.