

## SELETIVIDADE DE HERBICIDAS SOBRE A CULTURA DO ARROZ IRRIGADO EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA

LARIZA BENEDETTI<sup>1</sup>, DIOGO DA SILVA MOURA<sup>2</sup>, LUIZ FERNANDO DIAS  
MARTINI<sup>2</sup>, LUIS ANTONIO DE AVILA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel –  
larizabenedetti13@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel –  
diogodasilvamoura@yahoo.com.br, fernando-martini@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – laavilabr@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O cultivo de arroz possui grande papel socioeconômico no Estado do Rio Grande do Sul (RS), o qual produz aproximadamente 67% da produção nacional e apresenta crescente média de produtividade, atingindo 7.500 kg ha<sup>-1</sup> na última safra agrícola (IRGA, 2013). Esse incremento está relacionado dentre outros fatores à semeadura precoce, efetuada entre final de setembro e início de outubro (SOSBAI, 2010), objetivando a sincronia do período de maior disponibilidade de radiação solar, que ocorre nos meses de dezembro e janeiro no RS (STEINMETZ et al., 2001) com o estágio da floração da cultura. Assim, a cultura pode obter maiores produtividades devido a maior eficiência na assimilação do nitrogênio durante a formação da panícula, período fundamental no desenvolvimento do potencial produtivo da lavoura (FREITAS et al., 2008). Porém, lavouras semeadas no início desse período podem apresentar plantas em estresse por baixa temperatura durante a fase vegetativa, o que pode refletir em dificuldades para o seu crescimento e desenvolvimento.

A seletividade de herbicidas, ferramenta chave no controle de plantas daninhas, depende da interação entre cultura, herbicida e ambiente. Portanto, condições ambientais desfavoráveis podem prejudicar o metabolismo geral das plantas, que, por consequência, podem alterar a tolerância dessas aos herbicidas. Além disso, alterações fisiológicas e bioquímicas podem ocorrer como efeito secundário de herbicidas, ocasionando distúrbios bioquímicos e fisiológicos no metabolismo das plantas (SONG et al., 2007), podendo causar redução na produtividade de grãos.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a seletividade dos herbicidas bispyribac-sodium, cyhalofop-p-buthyl, penoxsulam e metsulfuron methyl sobre a cultura do arroz irrigado, semeado em época precoce e tardia no ano agrícola de 2012/13.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2012/13 na área experimental de várzea pertencente ao Departamento de Fitossanidade – Universidade Federal de Pelotas, no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul. O solo no local é classificado como Planossolo Háplico Eutrófico solódico. O experimento foi organizado no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial, em que o fator A foi composto por uma testemunha capinada e pelos herbicidas bispyribac-sodium, cyhalofop-p-buthyl, penoxsulam e metsulfuron-methyl nas doses de 50, 340, 60 e 1,98 g i.a. ha<sup>-1</sup>, respectivamente; e o fator B, pelas épocas de semeadura: final de setembro e

início de novembro. A cultivar semeada foi a IRGA 424 na densidade de 100 kg sementes ha<sup>-1</sup>. Os demais tratamentos culturais foram realizados conforme as recomendações da pesquisa para a obtenção de elevadas produtividades (SOSBAI, 2012).

Os tratamentos herbicidas foram aplicados aos 13 DAE (dias após a emergência) para ambas as épocas de semeadura e a irrigação estabelecida um DAA (dias após a aplicação dos herbicidas). No centro do experimento foi instalado um datalogger marca Onset Hobo® com a finalidade de registrar a temperatura do ar durante o período de cultivo. As variáveis analisadas foram: fitotoxicidade dos herbicidas, avaliada visualmente atribuindo-se notas de 0 (sem sintomas) a 100% (plantas mortas) aos 21 DAA e produtividade de grãos em kg ha<sup>-1</sup>. Os dados foram inicialmente testados quanto à normalidade e homogeneidade da variância e logo submetidos à análise da variância, com a finalidade de verificar o efeito da interação entre os fatores de época de semeadura e herbicidas. Foi utilizado o teste Duncan ( $p \leq 0,05$ ), no caso de diferença significativa entre os tratamentos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se interação significativa entre os fatores de tratamento época de semeadura e herbicidas. Os herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS) ocasionaram sintomas de fitointoxicação, independentemente da época de semeadura, quando comparados à testemunha e com cyhalofop-butyl (Figura 1). Em relação ao efeito de época de semeadura, somente para o herbicida metsulfuron-methyl foi observada elevada fitotoxicidade durante a época precoce de semeadura.

Herbicidas inibidores da ALS, ao serem absorvidos, são translocados para regiões meristemáticas, inibindo a divisão celular e causando redução do crescimento e morte de tecidos (RAY, 1984; CLAUS, 1987). Além disso, segundo WEBSTER e MASSON (2001), a diferença da fitotoxicidade entre as épocas de semeadura pode ser atribuída às baixas temperaturas que, segundo MURATA e LOS (1997) ocasionam diminuição da fluidez de membranas, e decréscimo na taxa metabólica da planta, prejudicando a atividade de enzimas, como a P<sub>450</sub> monooxigenase, resultando em significativos sintomas de fitotoxicidade.

Quanto à produtividade de grãos, obteve-se diferença entre as épocas de semeadura (Figura 2). Essa inesperada resposta pode ser correlacionada com a ocorrência de baixas temperaturas do ar, durante as fases críticas da planta (pré-floração, microsporogênese e floração) (Figura 3), fato que, conforme TERRES e GALLI (1985) ocasiona esterilidade de espiguetas e resulta em decréscimo na produtividade.

### 4. CONCLUSÕES

Na região sul do RS a semeadura precoce do arroz irrigado proporciona decréscimo na seletividade do herbicida metsulfuron-methyl, sem afetar o rendimento de grãos do arroz irrigado.

O herbicida cyhalofop-p-butyl apresenta elevada seletividade tanto em semeaduras precoces quanto tardias.

Apesar do efeito fitotóxico proporcionado pelos herbicidas, as plantas apresentam eficiente capacidade de recuperação. Entretanto, a produtividade da cultura é altamente dependente das condições climáticas de cada ano.

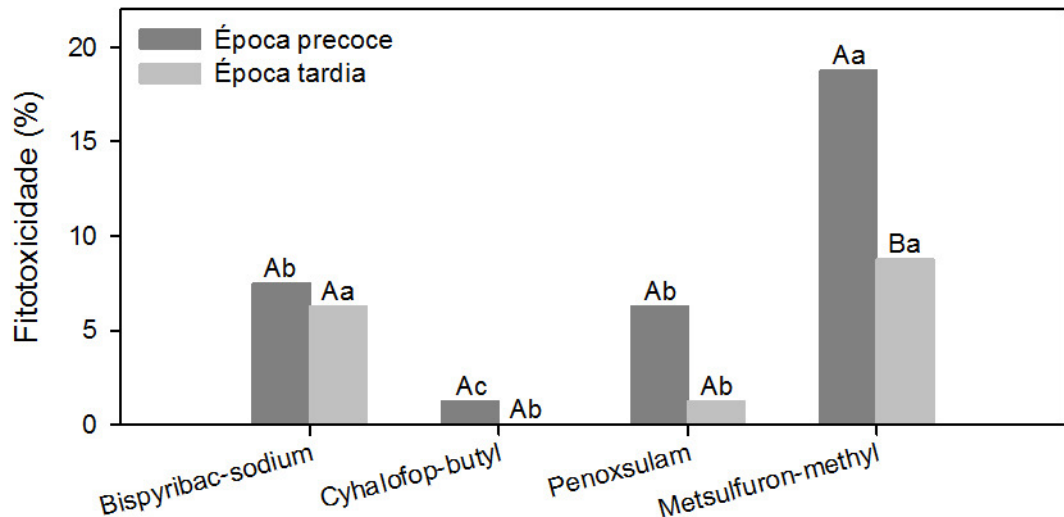


Figura 1. Fitotoxidade observada da cultura do arroz irrigado aos 21 DAA em duas épocas de semeadura no ano agrícola 2012/13 e os herbicidas utilizados.

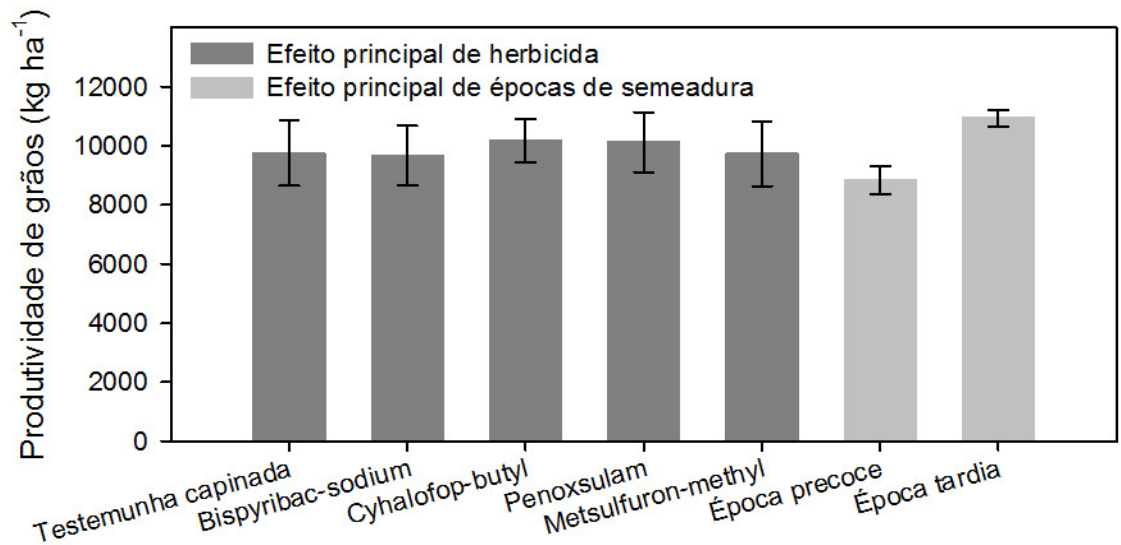


Figura 2. Produtividade de grãos do arroz irrigado em resposta a diferentes tratamentos herbicidas e as duas épocas de semeadura do arroz irrigado, na safra 2012/13.

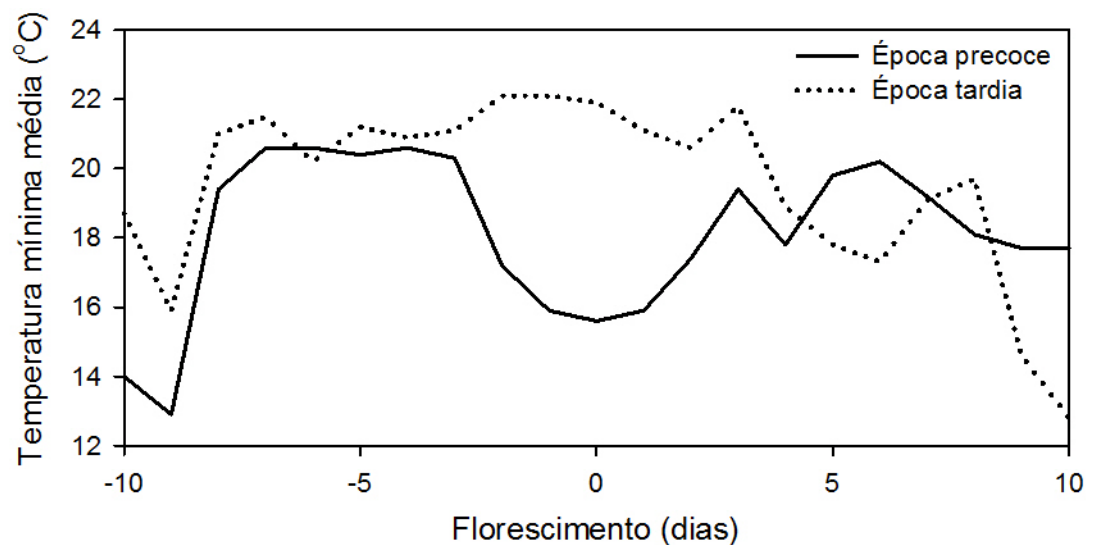


Figura 3. Temperaturas do ar durante nas fases críticas das plantas de arroz irrigado, na safra 2012/13.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLAUS, J. S. Chlorimuron-ethyl (classic): a new broadleaf postemergence herbicide in soybean. *Weed Technology*, Champaign, v. 1, n. 1, p. 114-115, 1987.
- FREITAS, T.F.S. et al. Produtividade de arroz irrigado e eficiência na adubação nitrogenada influenciadas pela época de semeadura. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, n.6, p.2397-2405, 2008.
- IRGA. Produtividades municipais – Safra 2012/13. Acessado em 01 out. 2013. Online. Disponível em:  
[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20130807102620safra\\_2012\\_13\\_rs\\_municipal.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20130807102620safra_2012_13_rs_municipal.pdf)
- MURATA, N.; LOS, D.A. Membrane fluidity and temperature perception. *Plant Physiology*, v.115, n.3, p.875-879, 1997.
- RAY, T. B. Site of action of chlorsulfuron. *Plant Physiology*, Melbourne, v. 75, n. 3, p. 827-831, 1984.
- REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO (29. : 2012 : Gravatal,SC). Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil/Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. Itajaí, SC: SOSBAI, 2012. 179p.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO – SOSBAI. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Porto Alegre, RS: SOSBAI, 2010. 188p.
- SONG, N.H. et al. Biological responses of wheat (*Triticum aestivum*) plants to the herbicide chlorotoluron in soils. *Chemosphere*, v.68, n.9, p.1779 – 1787, 2007.
- STEINMETZ, S.; ASSIS, F.N. de; BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; AMARAL, A.G.; FERREIRA, J.S.A. Mapeamento das probabilidades de ocorrência de temperaturas mínimas do ar, durante o período reprodutivo do arroz irrigado, no Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 169-179, 2003.
- TERRES, A.L., GALLI, J. Efeitos do frio em cultivares de arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas e Clima Temperado (Pelotas, RS). Fundamentos para a cultura do arroz irrigado. Campinas: Fundação Cargill, 1985. p.83-94.
- WEBSTER, E. P.; MASSON, J. A. Acetolactate synthase-inhibiting herbicides on imidazolinona-tolerant rice. *Weed Sci.*, v. 49, p. 652-657, 2001.