

MANEJO QUÍMICO DE CAPIM-ARROZ NA CULTIVAR BRS PAMPEIRA

André Andres¹, Cédric Benetti², Pablo Gonçalves de Oliveira², Mário Abreu Ely², Ricardo Ferreira da Rosa², Taline Fonseca Munhos², Matheus Bastos Martins¹.

Palavras-chave: *Echinochloa* spp., controle químico, pré-emergentes.

INTRODUÇÃO

As espécies pertencentes ao complexo do gênero *Echinochloa* são consideradas as principais plantas daninhas que infestam lavouras de cultivo de arroz irrigado em todo o mundo, apresentando rápido desenvolvimento, ciclo fotossintético C₄ e alta produção de sementes. As perdas de produtividade oriundas da competição direta entre o capim-arroz e o arroz irrigado por recursos foram exaustivamente estudadas ao longo dos anos, associando o efeito de diversos fatores envolvidos no manejo da cultura, por exemplo: cultivares, irrigação e épocas de controle, deixando evidente que o controle da planta daninha é essencial para obter altas produtividades (AGOSTINETTO et al., 2008; ANDRES et al., 2008). As principais estratégias de manejo desta planta daninha têm sido apoiadas no controle químico, dependendo basicamente de herbicidas inibidores das enzimas Acetil Coenzima A Carboxilase (ACCase) e Acetolactato Sintase (ALS) (ANDRES et al., 2017).

A aplicação de herbicida não-seletivo no ponto de agulha do arroz (estádio fenológico S₃), é uma estratégia que possibilita controlar populações de capim-arroz e outras plantas daninhas de difícil manejo, e que podem apresentar resistência a determinados herbicidas. Nesta prática, também pode ser associado herbicida de ação pré-emergente, contribuindo para que o arroz possa se estabelecer sem a presença de plantas daninhas. O controle cultural, utilizando cultivares com alto potencial competitivo tem se mostrado promissor, e a escolha de materiais com essas características vêm se tornando comum, devido ao estabelecimento rápido das plantas de arroz, diminuindo a vantagem das plantas daninhas em relação a cultura (MOISINHO et al., 2017).

Neste contexto a utilização de cultivares como a BRS Pampeira, que apresenta alto potencial de produtividade, qualidade de grãos e características de competitividade, como o rápido estabelecimento inicial (MAGALHÃES JR. et al., 2017), se torna uma opção ao quase uso exclusivo do sistema Clearfield® de arroz. Para manejo de plantas daninhas nesta cultivar é impeditivo o uso de herbicidas do sistema Clearfield®, mas sim os demais não registrados para esta tecnologia. O objetivo do presente estudo foi avaliar algumas opções de controle químico de capim-arroz e seletividade de herbicidas em nova cultivar de arroz, BRS Pampeira.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra agrícola 2018/2019, durante os meses de outubro a abril, na Estação Experimental Terras Baixas pertencente à Embrapa Clima Temperado, localizada no município do Capão do Leão - RS, onde o solo é classificado como Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico, pertencente à unidade de mapeamento Pelotas (EMBRAPA, 2013). A área onde foi alocado o experimento permaneceu nos últimos três anos, sem cultivo de grãos (pousio).

O preparo do solo foi realizado no dia 29 de outubro de 2018, com gradagem e aplainamento do solo para implantação sob sistema de cultivo convencional de semeadura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições onde cada unidade experimental foi composta por área de 9,625 m² (1,925 x 5 m).

Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 - Pelotas/RS, andre.andres@embrapa.br.

² Aluno de graduação em Agronomia, FAEM/UFPel.

³ Engenheiro agrônomo, aluno de mestrado do PPGFitossanidade FAEM/UFPel.

A semeadura do arroz BRS Pampeira ocorreu no dia 30 de outubro de 2018, em linhas espaçadas a 0,175m, com 100 kg de sementes ha^{-1} e a emergência ocorreu em 11 de novembro. A adubação de base foi realizada com 300 kg ha^{-1} de NPK, (05-20-20). A adubação de cobertura foi realizada em dois momentos, utilizando-se 70 kg de N ha^{-1} (ureia, 45% N) e 50 kg de K_2O ha^{-1} (cloreto de potássio, 60%): no início da irrigação por inundação (03 de dezembro) e na diferenciação do primórdio floral da cultura (23 de janeiro de 2019). No dia 25 de janeiro, foi realizada a aplicação de triciclazol + propiconazole + tiametoxan (225 g i.a. ha^{-1} + 150 g i.a. ha^{-1} + 37,5 g i.a. ha^{-1}) para controle de insetos-pragas e doenças.

Os herbicidas (clomazone, pendimethalin, quinclorac e saflufenacil) foram aplicados com a utilização de pulverizador costal pressurizado a CO_2 , com pontas do tipo leque DG 110.015, que proporcionaram volume de calda de 120 L ha^{-1} . O herbicida saflufenacil foi usado, principalmente, para averiguar a seletividade à nova cultivar. A aplicação dos herbicidas pré-emergentes ocorreu no dia 06 de novembro e as condições meteorológicas foram: umidade relativa: 85,5%; temperatura: 17,8°C; velocidade do vento: 3,2 km h^{-1} . No momento da aplicação dos pós-emergentes, aplicados em 03 de dezembro, as condições ambientais foram: umidade relativa: 48,3%; temperatura: 18,9°C; velocidade do vento: 4,9 km h^{-1} . O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições.

Os tratamentos, herbicidas, épocas de aplicação e doses empregados constam na Tabela 1. Em todos os tratamentos, foi realizada dessecação das plantas daninhas já estabelecidas na área experimental, quando a cultura se encontrava no estágio ponto-de-agulha, utilizando o herbicida glyphosate (1080 g ha^{-1}).

Tabela 1. Herbicidas, doses e modalidades de aplicação utilizados nos tratamentos.

Trat	Herbicidas	Dose (g ha^{-1})
1	Testemunha	-
2	saflufenacil PÓS*	49
3	pendimethalin PRÉ/saflufenacil PÓS*	1200/49
4	clomazone PRÉ/saflufenacil PÓS*	360/49
5	quinclorac PÓS**	375

*Adição de óleo mineral na proporção de 0,5% na calda de pulverização. **Adição de óleo mineral na dose de 1 L ha^{-1} .

As variáveis analisadas foram: o número de plantas por metro aos 17 dias após a aplicação dos pré-emergentes e o controle de capim-arroz na pré-colheita da cultura, utilizando a escala percentual onde a nota zero (0) representou a ausência de injúrias e a nota cem (100) a morte da cultura/plantas (FRANS; CROWLEY, 1986). Na pré-colheita também foram avaliados a estatura de seis plantas por parcela e o número de panículas por metro linear. Além disso, realizou-se a colheita de plantas para estimativa de produtividade (t ha^{-1}), em 15 de abril de 2019. A produtividade de cada tratamento foi estimada em área útil de 3,675 m^2 , onde as amostras foram coletadas, trilhadas, retiradas de impurezas, pesadas em balança analítica com peso final corrigido para t ha^{-1} , com 13% de umidade.

Os dados foram analisados por estatística descritiva, com a apresentação gráfica dos intervalos de confiança (IC) ao nível de 95%. Os tratamentos foram considerados distintos quando os intervalos de confiança não se sobrepuseram (CUMMING et al., 2004; CONCENÇO et al., 2018), proporcionando previsão do intervalo de resposta esperado para cada tratamento em lavouras sob condições edafoclimáticas e de manejo similares às do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos herbicidas testados foram seletivos à nova cultivar de arroz BRS Pampeira. Observou-se que na avaliação do número de plantas por metro (Figura 1a), não houve diferenças entre a testemunha e os herbicidas saflufenacil, clomazone e saflufenacil e quinclorac. Já a combinação de herbicidas utilizada no tratamento sequencial de pendimethalin (PRE) e saflufenacil (PÓS), conferiu maior número de plantas por metro, porém, sem haver diferença significativa em relação ao tratamento com saflufenacil isolado. Estes contrastes não são acentuados, visto que em duas delas (T2 e T5), no momento da avaliação, não havia sido aplicado herbicida pré-emergente. Estes resultados evidenciam a seletividade destes pré-emergentes à cultivar BRS Pampeira, concordando com pesquisas de Cavero et al. (2011), e dos herbicidas pós-emergentes, quinclorac e saflufenacil.

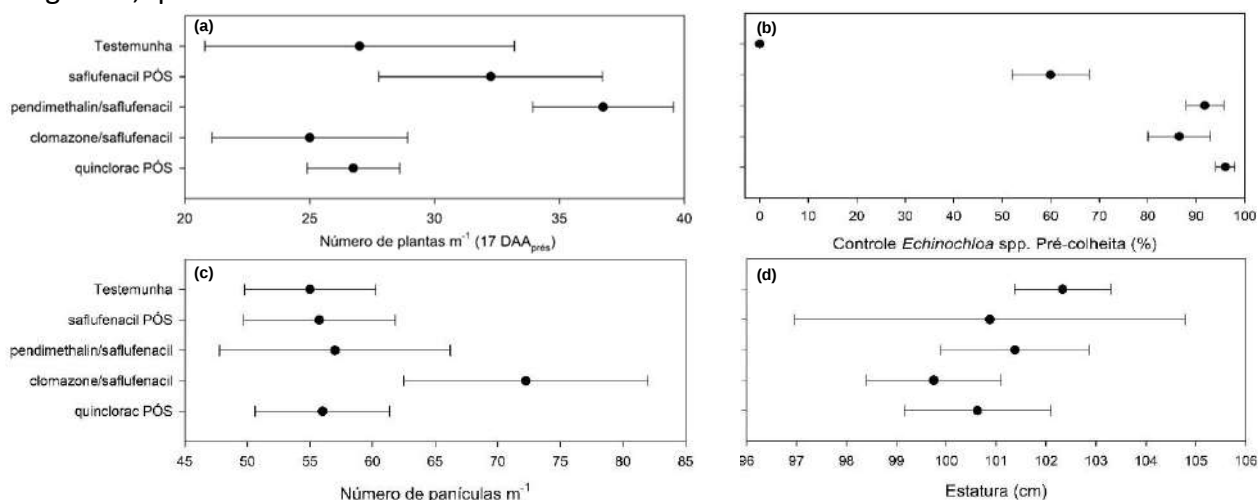


Figura 1. Número de plantas m⁻¹ aos 17 dias após a aplicação dos pré-emergentes (a), controle (%) de capim-arroz na pré-colheita (b), número de panículas m⁻¹ (c) e estatura em centímetros (d).

Na Figura 1b, onde se encontram os resultados obtidos para o controle de capim-arroz na pré-colheita, pode ser notada a contribuição dos pré-emergentes para o manejo desta planta daninha, já que a estratégia de utilização apenas de glyphosate no ponto-de-agulha seguido de saflufenacil em pós-emergência não apresentou controle satisfatório (média de 60%), como esperado (GROSSMANN et al., 2010) e a inclusão de clomazone ou pendimethalin proporcionaram, respectivamente, 91,7 e 86,5% de controle desta espécie. No caso da estratégia baseada na utilização de glyphosate no ponto de agulha seguido de quinclorac, foi obtido controle de 96%, porém sem diferença da estratégia com pendimethalin seguido de saflufenacil, enquanto que os IC entre clomazone seguido de saflufenacil foi inferior ao uso de glyphosate no ponto de agulha, seguido de quinclorac na pós-emergência.

Quanto aos dados do número de panículas de arroz, cv BRS Pampeira, observou-se que tanto saflufenacil e quinclorac proporcionaram menor número de panículas que o tratamento com clomazone e saflufenacil. Estes resultados colaboram a explicar a produtividade de grãos obtida neste estudo (Figura 2), pois ambos tratamentos herbicidas com menor número de panículas, em relação ao melhor, situaram-se também com menor produtividade de grãos. Além disto, evidencia-se a importância da utilização de herbicidas pré-emergentes no manejo de capim-arroz. Enquanto as estratégias 3 e 4, onde foram utilizados os herbicidas pré-emergentes (clomazone e pendimethalin) resultaram em produtividades acima de 9,0 toneladas ha⁻¹, enquanto os tratamentos que dependeram apenas dos pós-emergentes, T2 e T5, produziram 7,1 e 7,2 t ha⁻¹. Estes valores situaram próximos à média observada nos últimos anos em lavouras do Rio Grande do Sul (IRGA, 2018), o que comprovando o adequado potencial produtivo da cultivar BRS Pampeira. Em comparação com a média das quatro opções, houve uma redução de aproximadamente 22% na produtividade na parcela sem controle da planta daninha.

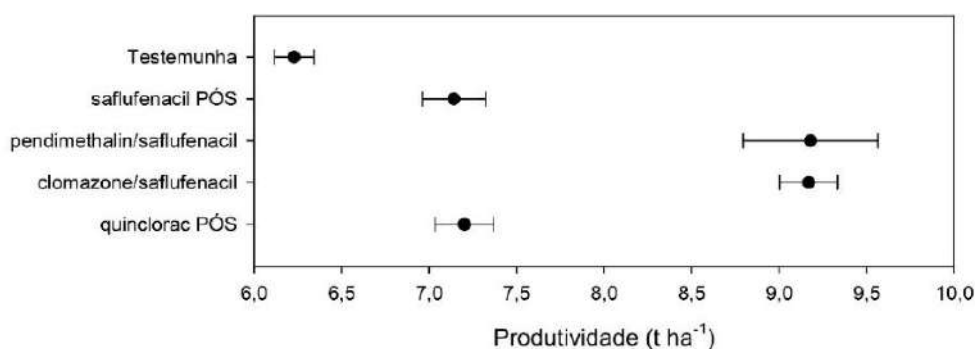


Figura 2. Produtividade (t ha⁻¹) de grãos de arroz cv. BRS Pampeira.

CONCLUSÃO

A associação de herbicidas pré-emergentes e dessecante na aplicação no ponto de agulha do arroz irrigado contribuí para o controle do capim-arroz. Os herbicidas clomazone, pendimethalin, quinclorac e saflufenacil são seletivos ao arroz irrigado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINETTO, D.; GALON, L.; MORAES, P.V.D.; RIGOLI, R.P.; TIRONI, S.P.; PANOZZO, L.E. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipo de capim-arroz (*Echinochloa* spp.). **Planta Daninha**, v.26, n.4, p.757-766, 2008.
- ANDRES, A.; THEISEN, G.; RIEFFEL FILHO, J.; HOFFMANN, D.; NEVES, R. Competição de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*) em arroz irrigado: épocas de controle e prejuízos a cultivar BRS Querência. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** n.63, Pelotas – RS: Embrapa Clima Temperado, 2008.
- ANDRES, A.; THEISEN, G.; TELÓ, G.M.; CONCENÇO, G.; PARFITT, J.M.B.; GALON, L.; MARTINS, M.B. Weed Management in Sprinkler-Irrigated Rice: Experiences from Southern Brazil, **Advances in International Rice Research**, Jinquan Li, IntechOpen, 2017.
- CAVERO, J.; ZARAGOZA, C.; CIRUJEDA, A.; ANZALONE, A.; FACI, J.M.; BLANCO, O. Selectivity and weed control efficacy of some herbicides applied to sprinkler irrigated rice (*Oryza sativa* L.) **Spanish Journal of Agricultural Research**, v.9, n.2, p.597-605, 2011.
- CONCENÇO, G.; ANDRES, A.; SCHREIBER, F.; SCHERNER, A.; BEHENCK, J.P. Statistical approaches in weed research: choosing wisely. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.17, n.1, p.45-58, 2018.
- CUMMING, G.; WILLIAMS, J.; FIDLER, F. Replication and researchers' understanding of confidence intervals and standard error bars. **Understanding Statistics**, v. 3, n. 1, p. 299-311, 2004.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.
- FRANS, R.; CROWLEY, H. Experimental design and techniques for measuring and analyzing plant responses to weed control practices. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY. **Research methods in weed science**. 3.ed., p.29-45, 1986.
- GROSSMANN, K.; NIGGEWEG, R.; CHRISTIANSEN, N.; LOOSER, R.; EHRHARDT, T. The herbicide saflufenacil (KixorTM) is a new inhibitor of proporphyrinogen IX oxidase activity. **Weed Science**, v.58, n.1, p.1-9, 2010.
- IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz. **Boletim de resultados da lavoura de arroz safra 2017/18**. Relatório Online, disponível em: <https://irga-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/201807/30100758-boletim-final-da-safra-201-18-final.pdf>.
- MAGALHÃES JR., A.M.; MORAIS, O.P.; FAGUNDES, P.R.R.; COLOMBARI FILHO, J.M.; FRANCO, D.F.; CORDEIRO, A.C.C.; PEREIRA, J.A.; RANGEL, P.H.N.; MOURA NETO, F.P.; STRECK, E.A.; AGUIAR, G.A.; FACCHINELLO, P.H.K. BRS Pampeira: new irrigated rice cultivar with high yield potencial. **Crop Breeding and Biotechnology**, v.17, p.78-83, 2017.