

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTIVAR BRS PAMPA CL

Matheus Bastos Martins¹, Taline Fonseca Munhos², Cédric Benetti², Mariane Camponogara Coradini², Vagner Wotter², Anderson Machado Saturno³, André Andres⁴.

Palavras-chave: *Echinochloa* spp., *Oryza sativa*, *Aeschynomene* spp., controle químico

INTRODUÇÃO

A infestação de plantas daninhas é um dos principais fatores para as lacunas de produtividade da cultura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul. Entre as diversas espécies que compõe a flora infestante de áreas de arroz irrigado, três recebem destaque especial, o arroz-daninho (*Oryza sativa*), o capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e o angiquinho (*Aeschynomene* spp.), que ocasionam prejuízos diretos e indiretos ao desenvolvimento do arroz irrigado (ANDRES et al., 2017).

A dificuldade de controle, especialmente do arroz-daninho, levou o desenvolvimento do sistema Clearfield® (CL) que baseia-se no uso de cultivares de arroz resistentes aos herbicidas do grupo químico das imidazolinonas, inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS), através de mutação genética induzida. Esta tecnologia apresentou ampla aceitação do setor produtivo e desde sua liberação aos orizicultores, a área com cultivares CL vem aumentando anualmente e na safra 2017/18, aproximadamente 82% da área de arroz irrigado do Rio Grande do Sul foi semeada com cultivares CL (IRGA, 2018).

O intenso uso da tecnologia CL propiciou a seleção de biótipos de arroz-daninho e capim-arroz resistentes às imidazolinonas (HEAP, 2019). Para manejar estas plantas em áreas com resistência ou para evitar infestação em novas áreas, algumas estratégias podem ser utilizadas, como a dessecação no ponto de agulha, associado a herbicidas pré-emergentes, permitindo que a cultura se estabeleça no limpo, com adoção da rotação de mecanismos de ação de herbicidas (MENEZES et al., 2013).

Neste contexto o cultivar de arroz BRS Pampa CL apresenta-se como uma nova opção para o sistema Clearfield® por apresentar algumas vantagens em relação às demais cultivares, como precocidade e rápido estabelecimento, elevado potencial produtivo e excelência em qualidade industrial e culinária de grãos (MAGALHÃES JR. et al., 2018). Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar diferentes estratégias de controle químico de plantas daninhas e o efeito no rendimento da cultivar de arroz irrigado BRS Pampa CL.

MATERIAL 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).

O preparo do solo foi realizado em 29 de outubro de 2018, com gradagem e aplainamento para implantação do arroz sob sistema de cultivo convencional de semeadura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por área de 9,625 m² (1,925 x 5 m).

A semeadura do arroz ocorreu no dia 08 de novembro em linhas espaçadas a 0,175 m usando o cultivar BRS Pampa CL, na densidade de 100 kg de sementes ha⁻¹ e a emergência das plantas ocorreu no dia 23 de novembro. A adubação de base foi realizada utilizando-se 300 kg ha⁻¹ de adubo NPK, na formulação 05-20-20. A adubação de cobertura foi realizada utilizando-se 70 kg

de N ha⁻¹ (ureia, 45% N) e 50 kg de K₂O ha⁻¹ (cloreto de potássio, 60% K₂O) em dois momentos: no início da irrigação por inundação (10 de dezembro de 2018) 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 + 150 + 37,5 g.i.a. ha⁻¹) para controle de pragas e doenças.

Os herbicidas foram aplicados com a utilização de pulverizador costal pressurizado a CO₂, com pontas de jato plano DG 110.015, que proporcionaram volume de calda de 120 L ha⁻¹. A aplicação dos pré-emergentes ocorreu em 19 de novembro de 2018 e as condições meteorológicas coletadas foram: umidade relativa: 58,8%; temperatura: 17,2°C; velocidade do vento: 1,7 km h⁻¹. No momento da aplicação dos pós-emergentes (07 de dezembro de 2018), as condições ambientais foram: umidade relativa: 72,5%; temperatura: 15,7°C; velocidade do vento: 2,5 km h⁻¹.

Os herbicidas, doses e modalidades de aplicação utilizados no experimento 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 ponto-de-agulha, estágio S₃ da escala de Counce et al. (2000), utilizando o herbicida glyphosate na dose 1080 g ha⁻¹.

Tabela 1. Tratamentos, herbicidas e época de aplicação e doses utilizados no experimento.

Trat.	Herbicidas	Dose (g ha ⁻¹)
1	Testemunha	-
2	(pyr+pic ¹) PRÉ/(pyr+pic ¹)* PÓS	(73,5+24,5)/(73,5+24,5)
3	(pyr+pic ¹) PRÉ/(pyr+pic ¹)*+saflufenacil** PÓS	(73,5+24,5)/(73,5+24,5)+49
4	saflufenacil** PÓS	49
5	pendimethalin PRÉ/(pyr+pic ¹)*+saflufenacil** PÓS	1200/(73,5+24,5)+49
6	clomazone PRÉ/saflufenacil** PÓS	360/49
7	(pyr+pic ¹) PRÉ/(pyr+pic ¹)*+quinclorac* PÓS	(73,5+24,5)/(73,5+24,5)+375
8	quinclorac PÓS*	375

¹imazapyr+imazapic.*Adição de óleo mineral (0,5% v/v).**Adição de óleo mineral na dose de 1 L ha⁻¹.

As variáveis analisadas foram controle de capim-arroz, arroz-daninho e angiquinho, 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. A colheita para estimativa de produtividade ocorreu em 04 de abril de 2019. A produtividade de cada tratamento foi avaliada em área útil de 3,675 m², onde as amostras foram submetidas à limpeza prévia, trilhadas e pesadas em balança, com peso final dos grãos corrigido para 13% de umidade.

Os dados foram analisados por estatística descritiva, com a apresentação gráfica dos intervalos de confiança 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 os tratamentos em lavouras sob mesmas condições edafoclimáticas e de manejo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1a, se verifica que em área sem plantas de capim-arroz resistentes aos herbicidas inibidores da ALS, a utilização de estratégias com utilização de herbicidas do grupo químico das imidazolinonas (T2, T3, T5 e T7), ainda constituem ferramenta eficiente para o controle desta planta daninha, obtendo resultados superiores a 95% na pré-colheita. Também pode-se observar que a utilização de outros herbicidas (T5-pendimethalin e T7-quinclorac) associados a aplicações

de imazapyr+imazapic não diferiram estatisticamente de sua utilização isolada. As estratégias do uso do herbicida clomazone em pré-emergência, seguido do herbicida saflufenacil (T6) e a alternativa do uso isolado do herbicida quinclorac em pós-emergência (T8), mostraram controle próximo de 80% de capim-arroz, não se assemelhando aos demais tratamentos. Este índice não é aceitável em áreas com infestações acima de 100 plantas de capim-arroz por metro quadrado, pois mesmo 20% de escape ou falha de controle, podem interferir na produtividade de grãos. A Figura 1f evidencia as perdas de produtividade, certamente devido a presença desta planta daninha. A estratégia em que foi utilizado exclusivamente o herbicida saflufenacil em pós-emergência não apresentou controle satisfatório do capim-arroz, resultado esperado, visto que herbicidas inibidores da PROTOX não apresentam controle eficiente de gramíneas em pós-emergência (GROSSMANN et al., 2010).

O controle de arroz-daninho (Figura 1b) foi eficiente nas estratégias em que foi utilizado o herbicida imazapyr+imazapic. Os tratamentos com os herbicidas saflufenacil (T4), clomazone (T6) e quinclorac (T8), são seletivos a espécie *Oryza sativa* não exercendo, portanto, ação sob esta quando planta daninha na cultura do arroz irrigado (MONTGOMERY et al., 2014).

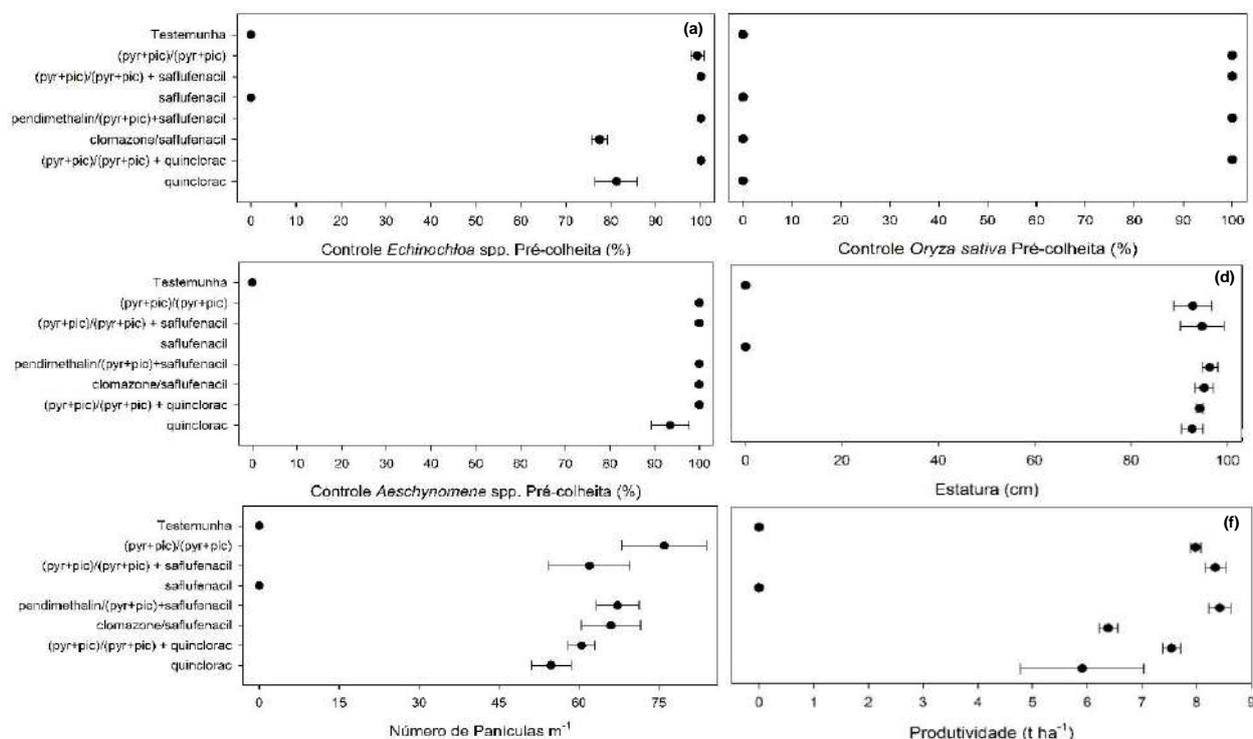


Figura 1. Controle (%) de capim-arroz (a), arroz-daninho (b) e angiquinho (c) na pré-colheita; estatura em centímetros (d), número de panículas m⁻¹ (e) e produtividade de grãos (t ha⁻¹) (f).

No caso do angiquinho, todas as estratégias avaliadas, com exceção das aplicações isoladas de saflufenacil (T4) e quinclorac (T8) em pós-emergência, apresentaram 100% de controle (Figura 1c). As imidazolinonas apresentam amplo espectro de controle e a inclusão da mistura formulada de imazapyr+imazapic nos tratamentos 2, 3, 5 e 7, contribuíram para eficiente controle de angiquinho (Figura 1c). Na aplicação isolada de saflufenacil, não possível avaliar o controle de *Aeschynomene* na pré-colheita, pois devido a alta infestação de capim-arroz e arroz-daninho a leguminosa foi suprimida.

Para a variável estatura (Figura 1d), não foi verificada diferença significativa entre nenhuma das estratégias utilizadas, exceto entre a testemunha sem aplicação de herbicidas e a estratégia T4, em que devido ao controle ineficiente de capim-arroz e arroz-daninho, houve a supressão do arroz cultivado, prejudicando a avaliação. Na avaliação do número de panículas por metro (Figura 1e), a estratégia T2 se diferenciou de T7 e T8, mas não das demais. Estes resultados

demonstram que o herbicida imazapyr+imazapic não causou fitotoxicidade ao cultivar BRS Pampa CL, registrado para este sistema.

CONCLUSÃO

O uso de herbicidas inibidores da ALS, do grupo químico das imidazolinonas, representa estratégia eficiente para manejo de capim-arroz, arroz-daninho e angiquinho, para o cultivar BRS Pampa CL, em áreas sem histórico de plantas daninhas resistentes a herbicidas deste grupo químico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- 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.
- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. **Crop Science**, v.40, p.436-443, 2000.
- 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.
- HEAP, I. **The International Survey of Herbicide Resistant Weeds**. Online. Internet. Saturday, May 18, 2019. Available www.weedscience.org.
- IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz. **Cultivares Safra 2017/18**. Relatório Online, disponível em: <https://irga-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/201811/09142119-cultivares-10.pdf>.
- MAGALHÃES JR., A.M.; RANGEL, P.H.N.; FAGUNDES, P.R.R.; COLOMBARI FILHO, J.M.; FRANCO, D.F.; CASTRO, A.P.; ANDRES, A.; NEVES, P.C.F.; NUNES, C.D.; BRESEGHELLO, F.; PETRINI, J.A.; TORGA, P.P.; MARTINS, J.F.S.; ABREU, A.G.; FERREIRA, M.E.; MOURA NETO, F. BRS Pampa CL: Cultivar de arroz irrigado de grãos nobres para o sistema Clearfield® no RS. **Comunicado Técnico nº364**. Embrapa Clima Temperado, Pelotas – RS, Dezembro, 2018.
- MENEZES, V.G.; MARIOT, C.H.P.; KALSING, A.; FREITAS, T.F.S.; GROHS, D.S.; MATZENBACHER, F.O. Associação de glyphosate e imidazolinonas no controle de arroz-vermelho em arroz Clearfield®. **Ciência Rural**, v.43, n.12, p.2154-2159, 2013.
- MONTGOMERY, G.B.; BOND, J.A.; GOLDEN, B.R.; GORE, J.; EDWARDS, H.M.; EUBANK, T.W.; WALKER, T.W. Response of commercial rice cultivars to postemergence applications of saflufenacil. **Weed Technology**, v.28, p.679-684, 2014.