

IMPORTÂNCIA DA ÉPOCA DE INÍCIO DA IRRIGAÇÃO NO CONTROLE DE GRAMÍNEAS COM FENOXAPROP-P-ETHYL

Diogo Kuhn Scherdien¹; João Matheus Fick Casarin¹; Marina Vighi Fiss¹; Silas Schneider Hepp²; Matheus Bastos Martins³; André Andres⁴.

Palavras-chave: Arroz, *Echinochloa* spp., planta-daninha, capim-arroz.

Introdução

O arroz, cereal de ampla relevância socioeconômica, constitui a base alimentar de grande parte da população mundial, destacando-se como um dos produtos agrícolas mais consumidos e o segundo mais cultivado globalmente. Em 2021, a produção mundial foi estimada em 787,3 milhões de toneladas de grãos em casca (FAO, 2022). No Brasil, a área destinada ao cultivo do arroz na safra 2024/25 é de 1.283,0 mil hectares, sendo a maior parte concentrada na região Sul, com 1.064,8 mil hectares. Dentre os estados sulistas, o Rio Grande do Sul responde por 84,58% da área total cultivada (CONAB, 2025).

A presença de plantas daninhas na cultura do arroz normalmente ocasiona perdas de produção. Dentre elas destacam-se as gramíneas como o capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e o arroz daninho (*Oryza sativa*), em menor grau de importância aparecem papuã (*Urochloa plantaginea*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e milhã (*Digitaria ciliaris*). Esse aumento de importância está associado, sobretudo, à ocorrência de casos de resistência aos herbicidas inibidores das enzimas ALS, ACCase e EPSPs, o que dificulta o controle químico eficaz dessas espécies (AGOSTINETTO et al., 2019; VARGAS et al., 2021).

O manejo correto das plantas daninhas é fundamental para obter o potencial das cultivares de arroz indicadas pela pesquisa. Entre as práticas recomendadas, destacam-se a dessecação da área, preferencialmente de forma sequencial, com a primeira 20 a 30 dias antes da semeadura, dependendo da lavoura. O uso de herbicidas pré-emergentes associados à glyphosate, no estágio fenológico S₃ da cultura (conhecido como ponto-de-agulha); o uso de produtos em pós-emergência conforme a infestação e principalmente o início da irrigação mais breve possível após a aplicação de nitrogênio em cobertura. A implementação dessas medidas de forma coordenada contribui para elevados patamares de produtividade da cultura (AGOSTINETTO et al., 2019; SOSBAI, 2022).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da época de início da irrigação após a aplicação de fenoxaprop-p-ethyl no controle de gramíneas infestantes na cultura do arroz irrigado.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido 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 háplico (EMBRAPA, 2013) com 47% de areia, 39% de silte, 14% de argila, pH 5,5 e teor de matéria orgânica 1,3%. O experimento foi instalado no sistema convencional de preparo do solo, em esquema fatorial e delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e parcelas de 10 m². O Fator A correspondeu a época de início da irrigação (dois e 12 dias após a aplicação dos tratamentos) e o Fator B correspondeu a doses de fenoxaprop-p-ethyl (Tabela 1). A semeadura ocorreu em 19 de outubro de 2024 utilizando 110

¹ Aluno de graduação em Agronomia, FAEM/UFPeI e bolsista Fapergs/EMBRAPA, diogoscherdien@hotmail.com

² Aluno de pós-graduação do PPG Fitossanidade FAEM/UFPeI.

³ Bolsista CNPq/EMBRAPA.

⁴ Pesquisador Embrapa Clima Temperado.

Resumo expandido

kg de sementes ha⁻¹ da cultivar BRS Pampa CL e 370 kg de 18-38-00 ha⁻¹. A emergência ocorreu em 28 de outubro de 2024. A adubação em cobertura foi dividida em três aplicações. A primeira, em 13 de novembro, utilizando 60,75 kg N ha⁻¹ na forma de ureia antes do início da irrigação, com a cultura no estágio fenológico de três a quatro folhas (V3/V4). Em 11 de dezembro, foi realizado a segunda aplicação de 60,75 kg ha⁻¹ na forma de ureia e no dia 18 de dezembro, foram aplicados 60 kg de K₂O ha⁻¹ na forma de cloreto de potássio. No dia 27 de janeiro de 2025, foram aplicados inseticida (tiаметoxam 141 + lamba-cialotrina 106 + benzisotizolinona 3,12 g ha⁻¹) e o fungicida (azoxistrobina 75 + flutriafol 75 g ha⁻¹), visando o controle de percevejos e patógenos foliares, respectivamente.

Na véspera da aplicação de herbicida realizou-se a qualificação e contagem de gramíneas presentes nas oito parcelas testemunhas, resultando em infestação média de 54 plantas m⁻² de capim-arroz, 50 plantas m⁻² de capim pé-de-galinha e 10 plantas m⁻² de papuã. A aplicação dos herbicidas conforme os tratamentos (Tabela 1), foi realizada em 09 de novembro de 2024, quando as plantas daninhas apresentavam de 3 folhas verdadeiras à 1 perfilho, utilizando pulverizador costal pressurizado com CO₂ e barra equipada com quatro pontas Micron XP-AIR 110.015 espaçadas 0,5 m entre si, com volume de calda de 120 L ha⁻¹.

Tabela 1. Herbicidas, adjuvantes e doses utilizadas nos tratamentos do experimento. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2025.

#	Tratamento	Dose g.i.a. ha ⁻¹	Adjuvante	Dose de p.c. L ha ⁻¹
1	Testemunha	-	Testemunha	-
2	fenoxaprop-p-ethyl	103,5	óleo vegetal (Aureo®)	1,5
3	fenoxaprop-p-ethyl	138	óleo vegetal (Aureo®)	2,0
4	fenoxaprop-p-ethyl	172,5	óleo vegetal (Aureo®)	2,5

As variáveis avaliadas foram o controle de capim-arroz, capim pé-de-galinha, papuã aos 14, 21 e 35 dias após aplicação (DAA) e a fitotoxicidade aos sete dias após a aplicação, com escala percentual onde a nota zero (0) representou ausência de injúrias e a nota cem (100) a morte da cultura/plantas daninhas. Também foram avaliados o número de plantas por metro em duas linhas das parcelas, aos sete dias após a aplicação; o número de colmos aos 21 dias após aplicação e a estatura de seis plantas por parcela aos 14, 21, 28 dias após a aplicação e na pré-colheita. A colheita para estimativa de produtividade da cultura foi realizada em 18 de fevereiro de 2025. A produtividade de cada tratamento foi avaliada em área útil de 2,55 m², onde as amostras foram submetidas a limpeza prévia, trilhadas, pesadas em balança e umidade determinada através de equipamento específico, com peso final corrigido para kg ha⁻¹ a 13% de umidade.

Os dados foram submetidos à análise de variância (p ≤ 0,05) para verificar diferença entre os tratamentos e, em caso positivo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p ≤ 0,05).

Resultados e Discussão

A análise da variância apontou interação entre os fatores estudados para o controle das três espécies em todas as épocas de avaliação, para a fitotoxicidade e para a produtividade.

Tabela 2. Controle (%) de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) aos 14, 21 e 35 dias após aplicação dos herbicidas. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2024/25.

Controle de <i>Echinochloa</i> spp. (%)							
Tratamento	Dose (g.i.a. ha ⁻¹)	14 DAA		21 DAA		35 DAA	
		Início da irrigação (DAA)					
		2	12	2	12	2	12
Testemunha	-	0 Ad	0 Ac	0 Ab	0 Ac	0 Ab	0 Ad
fenoxaprop	103,5	83 Ac	71 Bb	100 Aa	81 Bb	100 Aa	86 Bc
fenoxaprop	138	88 Ab	76 Bb	100 Aa	84 Bb	100 Aa	93 Bb
fenoxaprop	172,5	98 Aa	80 Ba	100 Aa	92 Ba	100 Aa	99 Aa
C.V. (%) ²		60,02		59,49		59,02	

DAA: dias após aplicação dos herbicidas ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.). Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento herbicida nas linhas dentro de cada época de irrigação e, letras minúsculas comparam médias de uma mesma época de irrigação nas colunas para cada tratamento herbicida. ²: Coeficiente de variação.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de controle de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) avaliados aos 14, 21 e 35 dias após a aplicação (DAA) do herbicida, em cada época de irrigação. Os resultados indicam que a eficiência do controle foi superior quando o início da

Resumo expandido

irrigação ocorreu dois dias após a aplicação, atingindo índices superiores a 80% aos 14 dias após a aplicação e 100% aos 21 dias após a aplicação, mesmo nas menores doses testadas. E quando houve atraso na irrigação, mesmo na maior dose, não chegou a um controle de 100%, fato já constatado por estudos anteriores no Sul do Brasil e aquilo que vem sendo indicado pela SOSBAI (2022).

A Tabela 3 mostra que o controle do capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) foi eficiente quando a irrigação começou dois dias após a aplicação do herbicida, com índices de até 100% aos 21 dias, mesmo nas menores doses. Em caso de atraso na irrigação, o controle total só foi alcançado com a maior dose do produto.

Tabela 3. Controle (%) de capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) aos 14, 21 e 35 dias após aplicação dos herbicidas. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2024/25.

Controle de <i>Eleusine indica</i> (%)							
Tratamento	Dose (g.i.a. ha ⁻¹)	14 DAA		21 DAA		35 DAA	
		Início da irrigação (DAA)					
		2	12	2	12	2	12
Testemunha	-	0 Ac	0 Ac	0 Ab	0 Ac	0 Ab	0 Ac
fenoxaprop	103,5	84 Ab	72 Bb	100 Aa	83 Bb	100 Aa	89 Bb
fenoxaprop	138	91 Aab	75 Bb	100 Aa	85 Bab	100 Aa	92 Bb
fenoxaprop	172,5	98 Aa	80 Ba	100 Aa	94 Ba	100 Aa	100 Aa
C.V (%) ²		60.10		59.39		58.93	

DAA: dias após aplicação dos tratamentos. ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.). Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento herbicida nas linhas dentro de cada época de irrigação e, letras minúsculas comparam médias de uma mesma época de irrigação nas colunas para cada tratamento herbicida. ²: Coeficiente de variação.

Os dados da Tabela 4 indicam que a irrigação precoce, realizada dois dias após a aplicação do herbicida, proporcionou eficácia no controle de *Urochloa plantaginea*, atingindo 100% aos 21 dias, mesmo em doses reduzidas. Em contraste, o atraso na irrigação exigiu a maior dose para alcançar controle total, da mesma forma que para o *E. indica*. Este estudo também confirma que nas situações em que houve atraso na irrigação, circunstância que ocorre em propriedades orizícolas, seja devido a fatores operacionais ou por climáticos, o controle efetivo (100%) de capim pé-de-galinha e papuã e (99%) de capim-arroz, foi alcançado apenas com a aplicação da maior dose do herbicida, o que pode implicar em aumento dos custos de produção.

Tabela 4. Controle (%) de papuã (*Urochloa plantaginea*) aos 14, 21 e 35 dias após aplicação dos herbicidas. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2024/25.

Controle de <i>Urochloa plantaginea</i> (%)							
Tratamento	Dose (g.i.a. ha ⁻¹)	14 DAA		21 DAA		35 DAA	
		Início da irrigação (DAA)					
		2	12	2	12	2	12
Testemunha	-	0 Ac	0 Ac	0 Ab	0 Ac	0 Ab	0 Ac
fenoxaprop	103,5	87 Ab	74 Bb	100 Aa	86 Bb	100 Aa	91 Bb
fenoxaprop	138	92 Aab	74 Bb	100 Aa	87 Bb	100 Aa	93 Bb
fenoxaprop	172,5	98 Aa	83 Ba	100 Aa	94 Ba	100 Aa	100 Aa
C.V (%) ²		60.01		59.18		58.84	

DAA: dias após aplicação dos tratamentos. ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.). Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento herbicida nas linhas dentro de cada época de início da irrigação e, letras minúsculas comparam médias de uma mesma época de início da irrigação nas colunas para cada tratamento herbicida. ²: Coeficiente de variação.

A Tabela 5 apresenta os resultados da fitotoxicidade aos 7 dias após a aplicação dos herbicidas. Quando a irrigação teve início dois dias após a aplicação, não foi observada fitotoxicidade à cultura. Contudo, com o atraso da irrigação a fitotoxicidade aumentou com doses maiores de fenoxaprop-p-ethyl. Com relação a produtividade, os melhores resultados foram obtidos quando a irrigação iniciou 2 dias após a aplicação, obtendo uma produtividade superior a uma tonelada por hectare em relação aos tratamentos com atraso no início da irrigação. A dose menor, intermediária e maior, apresentaram perdas de produtividade a cada dia de atraso da irrigação de 9,14%, 8,83%, e 8,63%, respectivamente.

Tabela 5. Fitotoxicidade, variáveis relacionadas a cultura e produtividade. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2024/25.

Tratamento	Dose (g.i.a. ha ⁻¹)	Fitotoxicidade 7DAA		Produtividade (kg ha ⁻¹)	
		Início da irrigação (DAA)		Início da irrigação (DAA)	
		2	12	2	12
Testemunha	-	0,0 Aa	0,0 Ab	0,0 Ab	0,0 Ab
fenoxaprop	103,5	0,0 Ba	1,2 Ab	9.261 Aa	8.460 Ba
fenoxaprop	138	0,0 Ba	3,5 Aa	9.543 Aa	8.431 Ba
fenoxaprop	172,5	0,0 Ba	4,5 Aa	9.791 Aa	8.450 Ba
C.V (%) ²		59,48		59,28	

DAA: dias após aplicação dos tratamentos. ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.). Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento herbicida nas linhas dentro de cada época de irrigação e, letras minúsculas comparam médias de uma mesma época de irrigação nas colunas para cada tratamento herbicida. ²: Coeficiente de variação.

Em relação as doses de fenoxaprop-p-ethyl, não houve diferenças na produtividade, sendo que apenas na testemunha não foi possível realizar a colheita das parcelas em razão da elevada competição entre a cultura e as plantas daninhas.

Conclusões

O atraso na irrigação interfere negativamente no controle das principais gramíneas na cultura do arroz irrigado com fenoxaprop-p-ethyl. A irrigação imediata após aplicação de herbicidas e nitrogênio evita perdas de produtividade do arroz irrigado.

Referências

AGOSTINETTO, D.; RUCHEL, Q.; LANGARO, A. C.; OLIVEIRA, C. *Plantas daninhas em arroz irrigado: ecofisiologia e manejo*. Pelotas: Ed. Universitária UFPEL, 2019. 232 p.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Acompanhamento da Safra Brasileira: Grãos – Safra 2024/25 – 2º levantamento*. Brasília: CONAB, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 25 abr. 2025.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *FAOSTAT Statistical Database*. Rome: FAO, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat>. Acesso em: 25 abr. 2025.

SOSBAI – Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. *Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil*. Bento Gonçalves: SOSBAI, 2022. 205 p.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S.; AGOSTINETTO, D. Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil: histórico, mecanismos e manejo. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 39, e020220202, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pd>. Acesso em: 25 abr. 2025.