

SELETIVIDADE À CULTURA DO ARROZ E CONTROLE DE CARURU EM FUNÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES E MANEJO DE ÁGUA

Dirceu Agostinetto¹; Nathália Dalla Corte Bernardi²; Ítalo Borges Ribeiro²;
João Guilherme Muller²; Fernanda Goulart Acosta²

Palavras-chave: *Oryza sativa*, *Amaranthus* spp., fitotoxicidade, controle.

Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.) está entre os cereais mais cultivados e consumidos no mundo, constituindo a principal fonte alimentar para mais da metade da população mundial (CGIAR, 2021). No Brasil, a produção de arroz foi de 11,1 milhões de toneladas em área semeada de 1,6 milhões de hectares, na média dos últimos 5 anos, com destaque para o Rio Grande do Sul, contribuindo na última safra 2024/25, com 8,3 milhões de toneladas produzidas (CONAB, 2025).

A manutenção da produtividade da cultura do arroz depende do manejo de fatores de origem biótica e abiótica. Dentre os fatores bióticos, a incidência de plantas daninhas se destaca como uma das principais limitações, devido à competição com a cultura por recursos essenciais para seu crescimento e desenvolvimento como luz, água e nutrientes (Soltani et al., 2017).

Embora o arroz especialmente sob sistema irrigado, seja caracterizado por uma comunidade infestante conhecida, a ocorrência de espécies não frequentes, como o caruru (*Amaranthus* spp.), gera preocupações quanto à eficácia dos métodos tradicionais de controle. A ampla variabilidade morfológica e genética do caruru (Kissmann & Groth, 1999) pode favorecer sua introdução e adaptação a esses ambientes, demandando estudos específicos para elucidar sua dinâmica e estratégias de manejo.

A adoção de herbicidas pré-emergentes, associada a diferentes métodos de manejo da água, pode influenciar tanto a seletividade à cultura do arroz quanto a eficácia no controle do caruru. Diante deste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas pré-emergentes à cultura do arroz irrigado e sua eficiência no controle do caruru, sob diferentes condições de manejo de água de irrigação, visando fornecer informações técnicas que orientem o manejo integrado da planta daninha.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido a campo durante a safra 2024/25 no Centro Agropecuário da Palma. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, cada unidade experimental ocupou área de 7,65 m², sendo construída uma taipa ao centro no sentido transversal das parcelas. O experimento foi conduzido em arranjo fatorial, considerando dois fatores: (A) manejo da lâmina de água, com dois regimes, contínuo e intermitente; (B) aplicação de herbicidas pré-emergentes: clomazone (0,8 L ha⁻¹), metribuzin (1,0 L ha⁻¹), pendimethalin (3,0 L ha⁻¹), s-metolachlor (1 L ha⁻¹) e flumioxazin (100 mL ha⁻¹). Os tratamentos correspondentes ao fator B foram aplicados em pré-emergência, um dia após a semeadura. A aplicação foi

¹ Eng. Agr., Dr., Professor da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPel), RS. E-mail: agostinetto.d@gmail.com

² Eng.^a Agr.^a, Acadêmico(a) do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade (PPGFs)/FAEM/UFPel, RS. E-mail: nathaliadcbernardi@gmail.com; italoborges17445@gmail.com; Jgui.muller@outlook.com; f.goulartacosta@gmail.com

realizada com pulverizador pressurizado a CO₂ equipado com bicos de leque plano ajustado para aspergir 150 L ha⁻¹ de volume de calda.

A cultivar de arroz IRGA 424 RI foi semeada em novembro de 2024, em sistema de semeadura convencional, utilizando 110 kg ha⁻¹ de sementes. Para obter infestação de caruru, foi realizada infestação da área pela distribuição de sementes a lanço. Como adubação de base foram aplicados 300 kg ha⁻¹ de fertilizante NPK 05-20-20 na semeadura do arroz e, posteriormente, 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio aplicados na forma de ureia em três épocas, antes da entrada de água, na diferenciação e emborrachamento.

Para o controle de folhas estreitas foi realizada aplicação em área total de cyhaloflop (Clincher® 2,5 L ha⁻¹ + Joint ultra 1,5 L ha⁻¹) e para controle de ciperáceas foi aplicado pyrazosulfuron (Sirius® 220 mL ha⁻¹).

O regime de lâmina de água, correspondente ao fator A, foi iniciado quando as plantas atingiram o estágio de quatro folhas. No manejo intermitente, a lâmina era reestabelecida somente após o completo esgotamento da anterior, já no manejo contínuo, a lâmina de aproximadamente 15 cm foi mantida de forma constante durante todo o ciclo da cultura.

Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a emergência (DAE), foram realizadas avaliações visuais de fitotoxicidade do arroz e de controle do caruru. Além disso, foram quantificados o peso de mil grãos (PMG) e a produtividade de grãos. A determinação das variáveis fitotoxicidade e controle foram realizadas utilizando-se escala percentual onde a nota zero (0) representou à ausência de injúria e a nota cem (100) a morte das plantas (Frans & Crowley, 1986). O PMS foi quantificado pela contagem de 800 grãos por unidade experimental, enquanto a produtividade foi quantificada em área de 3,57 m².

Os dados foram analisados quanto à normalidade (teste de Shapiro Wilk) e homocedasticidade (teste de Bartlett) e, posteriormente, procedeu-se a análise de variância ($p \leq 0,05$) com auxílio do Software R (R CORE TEAM, 2025). Uma vez constatada significância estatística, as médias foram comparados pelo teste de Duncan a 5% realizada no ambiente estatístico R Core Team.

Resultados e Discussão

O resultado da análise de variância demonstrou interação entre os fatores avaliados. (Tabelas 1 e 2 e Figura 1). Para a fitotoxicidade, em geral, não se verificou diferença entre manejos de água, a exceção do herbicida metribuzin, aos 14, 21 e 28 DAE e flumioxazin, aos 7 DAE, os quais apresentou maiores danos a cultura quando a aplicação ocorreu na presença contínua de lâmina de água (Tabela 1). Na comparação entre herbicidas, em todas as datas de avaliação, observou-se elevados danos a cultura quando aplicado o herbicida s-metolachlor, independente do manejo de água, com valores superiores a 97%, enquanto para o herbicida metribuzin verificou-se valores intermediários de fitotoxicidade, os quais se mantiveram até o final do período de avaliação. Para os demais tratamentos herbicidas constatou-se menores valores de fitotoxicidade, havendo recuperação do dano com o desenvolvimento da cultura (Tabela 1).

Para a variável controle não se observou diferença significativa entre regimes de irrigação entre nenhum dos tratamentos testados (Tabela 2). Os herbicidas metribuzin, pendimethalin, s-metolachlor e flumioxazin aplicados em pré-emergência controlam com eficiência o caruru na cultura do arroz, apresentando valores de controle superiores a 96%, diferindo de clomazone, o qual apresentou reduzida eficiência de controle e da testemunha (Tabela 2).

A manutenção dos elevados níveis de controle para a espécie caruru, mesmo sem ter sido realizada aplicação de herbicida para controle em pós emergência, decorre do efeito físico da lâmina de água, a qual apresenta efeito supressor da planta daninha. Cabe salientar que nas últimas épocas de avaliação observou-se plantas de caruru somente sobre as taipas.

Tabela 1. Fitotoxicidade de arroz (%), aos 7, 14, 21 e 28 dias após a emergência, em função de sistemas de manejo de água e herbicidas pré-emergentes. Capão do Leão/RS, 2024/2025.

Herbicidas	Fitotoxicidade (%)							
	7 DAE		14 DAE		21 DAE		28 DAE	
	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.
Testemunha	0 d ¹	0 c	0 d	0 d	0 e	0 e	0 c	0 d
Metribuzin	24 bc	21 b	37 b*	26 Bb	43 Ab*	22 b	37 b*	19 b
Pendimethalin	9 cd	8 bc	8 c	9 c	7 d	8 d	4 c	8 c
S-metolachlor	98 a	99 a	97 a	98 a	98 a	98 a	99 a	99 a
Flumioxazin	36 b*	15 bc	11 c	8 c	15 c	10 c	7 c	6 c
Clomazone	9 cd	9 bc	7 c	6 c	4 de	4 de	1 c	2 d
CV (%)	42,7		15,4		15,5		46,3	

¹Médias seguidas por letras diferentes na coluna ou * na linha, dentro de cada época de avaliação, diferem pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$) e teste t ($p \leq 0,05$), respectivamente, ²Coeficiente de Variação. As abreviações Cont. e Int., significam contínuo e intermitente, respectivamente.

Tabela 2. Controle de caruru (%), aos 7, 14, 21 e 28 dias após a emergência, em função de sistemas de manejo de água e herbicidas pré-emergentes. Capão do Leão/RS, 2024/2025.

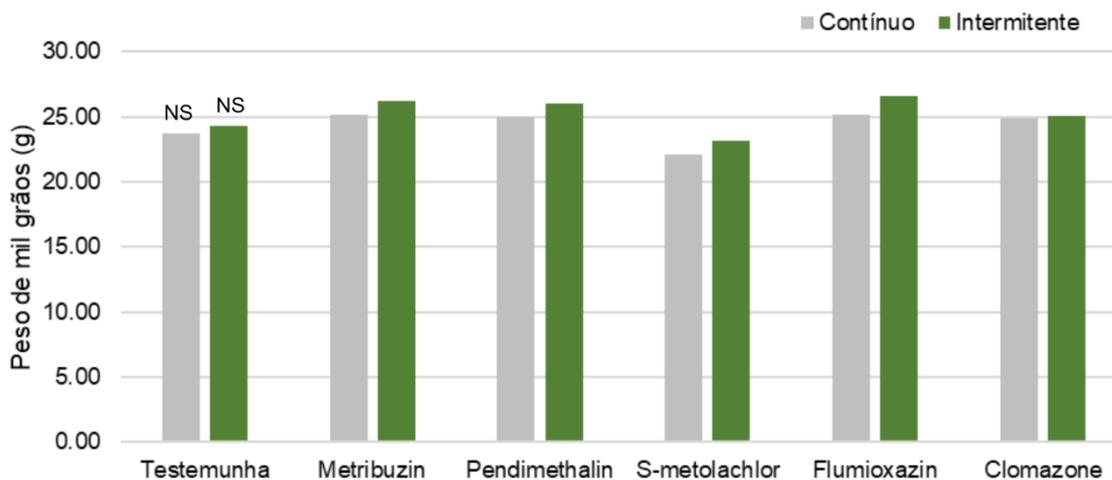
Herbicidas	Controle (%)							
	7 DAE		14 DAE		21 DAE		28 DAE	
	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.
Testemunha	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c
Metribuzin	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a
Pendimethalin	96 a	97 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a
S-metolachlor	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	100 a	100 a
Flumioxazin	99 a	98 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a	99 a
Clomazone	61 b	59 b	37 b	34 b	21 b	17 b	20 b*	14 b
CV (%)	5,6		4,2		4,5		4,2	

¹Médias seguidas por letras diferentes na coluna ou * na linha, dentro de cada época de avaliação, diferem pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$) e teste t ($p \leq 0,05$), respectivamente, ²Coeficiente de Variação. As abreviações Cont. e Int., significam respectivamente contínuo e intermitente.

Em relação aos manejos de água, em geral, não houveram diferenças entre irrigação contínua e intermitente nas variáveis analisadas. A utilização de irrigação intermitente, maximiza-se a eficiência de uso da água devido à redução das perdas por escoamento superficial e ampliação da capacidade de armazenamento da água da chuva (Mezzomo, 2009). Porém, cabe salientar que a ausência de lâmina de água contínua sobre a superfície do solo pode viabilizar novos fluxos de emergência de plantas daninhas, especialmente as adaptadas ao sistema de cultivo do arroz irrigado, como capim-arroz, arroz daninho e ciperáceas e, com isso, perdas na produtividade de grãos.

A variável produtividade de grãos embora quantificada não foi analisada, em decorrência do ataque de pássaro-preto (*Chrysomus ruficapillus*) o que elevou o coeficiente de variação entre unidades experimentais. Para a variável peso de mil grãos não se constatou significância estatística ($p < 0,05$) (Figura 1). Este resultado pode dever-se ao eficiente controle de plantas daninhas em função da aplicação em área total dos herbicidas cyhaloflop e pyrazosulfuron e a baixa competitividade das plantas de caruru, remanescentes no tratamento com clomazone.

Figura 1. Peso de mil grãos da cultura do arroz em função de sistemas de manejo de água e herbicidas pré-emergentes. Capão do Leão/RS, 2024/2025.



NS = Sem significância estatística

Conclusões

Os herbicidas pré-emergentes pendimethalin, flumioxazin ou clomazone, nas doses testadas e sistemas de manejo de água, são seletivos para a cultura do arroz.

Os herbicidas metribuzin, pendimethalin, s-metolachlor ou flumioxazin são eficientes no controle de caruru na cultura do arroz.

O peso de mil sementes não foi influenciado significativamente pelos sistemas de manejo de água (contínuo e intermitente) ou herbicidas pré-emergentes (metribuzin, pendimethalin, s-metolachlor, flumioxazin ou clomazone).

Referências

CGIAR. **The global staple**; 2021. Disponível em: <<https://ricepedia.org/rice-as-food/the-global-staple-rice-consumers.>>.

CONAB - **Companhia Nacional de Abastecimento**. Boletins da Safra de Grãos. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos.>>.

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.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. (2). São Paulo: BASF, 1999.

MEZZOMO, R. F. **Irrigação Contínua e intermitente em arroz irrigado: uso de água, eficiência agrônômica e dissipação de imazethapyr, imazapic e fipronil**. 2009. 61f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.

SOLTANI, N., et al. Perspectives on potential soybean yield losses from weeds in North America. **Weed Technology**, v. 31, n. 1, p. 148-154, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/wet.2016.2>.