

CONTROLE DE CAPIM-ARROZ E SELETIVIDADE DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES AO CAPIM-SUDÃO EM TERRAS BAIXAS

Thiago Ança Rodriguez*, Matheus Bastos Martins, Arthur Cavada Barcellos¹, Felipe Junior Soder¹, Luísa Rickes de Almeida¹, Mariane Camponogara Coradini², Valdecir dos Santos³, André Andres⁴

Palavras-chave: *Sorghum sudanense*, controle químico, *Echinochloa* spp.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a cultura do arroz vem enfrentando desafios ligados principalmente a rentabilidade, assim a área plantada com a cultura vem diminuindo, porém com melhorias na produtividade. Esta redução de área permite avanços da soja em terras baixas (IRGA, 2022), assim como áreas de pecuária tem recebido mais atenção. A pecuária bovina de corte depende de forrageiras e, especialmente no verão, de espécies que apresentem boa tolerância às deficiências hídricas eventuais. O capim-sudão (*Sorghum sudanense*), atende a esse requisito, além de apresentar elevada produção de forragem, alto valor nutritivo (destacando-se no teor de proteína e na digestibilidade), longo ciclo de utilização, alto grau de perfilhamento, rusticidade, flexibilidade de manejo da pastagem, tolerância ao pastejo e ao pisoteio. A atualização desta espécie colabora com a conservação do solo por meio da cobertura deste e suas raízes adventícias exploram áreas de solo não atingidas pelo arroz ou soja. Assim, com mais disponibilidade de material vegetal aos animais, pode contribuir para a melhoria do resultado econômico da pecuária (SILVEIRA et al, 2015).

Um fator de elevada importância na produção forrageira é o manejo de plantas daninhas que podem causar redução de produção devido a competição por recursos do ambiente como água, luz e nutrientes (RADOSEVICH, 1997). Este aspecto é ainda mais importante quando se considera a produção de forragem em áreas cultivadas anteriormente com arroz irrigado, uma vez que a infestação de espécies gramíneas como o capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e o arroz-daninho (*Oryza sativa* L.) é elevada. As espécies do gênero *Echinochloa*, em especial, apresentam alto potencial competitivo devido ao seu ciclo fotossintético C4, com potencial para suprimir o crescimento do capim-sudão após o primeiro pastejo.

Apesar de informações do manejo de capim-arroz em pastagens de capim-sudão serem escassas, estudos com gramíneas do mesmo gênero, como (*Sorghum bicolor*) demonstram que o uso de herbicidas em pré-emergência pode ser benéfico para a produção de forragem no verão, suprimindo gramíneas indesejáveis e auxiliando na redução do banco de sementes dessas espécies que são problema no cultivo de arroz irrigado (ANDRES et al., 2012). Assim, o objetivo deste estudo foi identificar potenciais herbicidas pré-emergentes seletivos ao capim-sudão visando controle de capim-arroz na rotação de culturas ao arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em 2022, na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas, que se localiza na cidade de Capão do Leão, no Rio Grande

¹ Aluno de graduação em Agronomia, FAEM/UFPeL. ^{1*} Bolsista PIBIC Fapergs/Embrapa

² Engenheiro Agrônomo, aluno de pós-graduação do PPGFitossanidade FAEM/UFPeL.

³ Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 - Pelotas/RS, andre.andres@embrapa.br.

do Sul. Onde, segundo a unidade de mapeamento de Pelotas (EMBRAPA, 2013), o solo se classifica como Planossolo háplico. No inverno, a área foi cultivada com azevém, com pastejo bovino. O experimento foi implantado em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Antes da semeadura, ocorrida em 20 de janeiro de 2022, a área foi preparada com grade niveladora, para incorporação dos resíduos vegetais do pastejo animal, que ocorreu até 1º de dezembro de 2021.

A semeadora utilizada possui um espaçamento entre linhas de 0,175 m, e foi regulada para distribuir 30 kg de sementes da cultivar BRS Estribo e 350 kg de adubo formulado NPK 05-20-20. Em 22 de janeiro de 2022 foi realizada a aplicação dos herbicidas conforme os tratamentos (Tabela 1). Estes foram aplicados com a utilização de pulverizador costal pressurizado a CO₂, com pontas do tipo leque Teejet 110.015, que proporcionaram volume de calda de 120 L ha⁻¹. Todos os tratamentos tiveram mistura com glyphosate 1440 g ha⁻¹. A umidade relativa (%), temperatura (°C) e a velocidade do vento data da aplicação foram: 73,0%; 19,4°C e 3,8 km h⁻¹. A emergência das plantas ocorreu no dia 25 de janeiro.

Tabela 1. Nomes comerciais, ingredientes ativos e doses dos herbicidas utilizados no experimento. Capão do Leão - RS, Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas, 2022.

Trat.	Nome comercial	Ingredientes ativos	Dose (L ha ⁻¹)	Dose (g ha ⁻¹)
1		Testemunha sem aplicação de herbicidas		
2	Primóleo	atrazine	4,0	1600
3	Primóleo	atrazine	5,0	2000
4	Dual Gold	S-metolachlor	0,7	672
5	Dual Gold	S-metolachlor	1,0	960
6	Flumyzin	flumioxazin	0,1	50
7	Sencor	metribuzin	0,6	288
8	Sencor + Dual Gold	metribuzin + S-metolachlor	0,6 + 0,7	288 + 672
9	Primóleo + Dual Gold	atrazine + S-metolachlor	4,0 + 0,7	1600 + 672

As variáveis analisadas foram o controle de capim-arroz (*Echinochloa* spp.), a fitotoxicidade dos herbicidas ao capim-sudão e o estande de plantas aos 10 dias depois da aplicação dos herbicidas. Para avaliação da fitotoxicidade foi utilizada 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). Complementarmente, antes do início do pastejo da área em 14 de fevereiro de 2022 (23 dias depois da aplicação), foram realizadas coletas da parte aérea em amostras de 0,25 m². Estas foram secas em estufa com temperatura constante de 65°C durante sete dias e então foram pesadas para cálculo da disponibilidade de matéria seca disponível por hectare (kg MS ha⁻¹). Os dados obtidos foram transformados e posteriormente submetidos à análise de variância.

¹ Aluno de graduação em Agronomia, FAEM/UFPeL. ^{1*} Bolsista PIBIC Fapergs/Embrapa

² Engenheiro Agrônomo, aluno de pós-graduação do PPGFitossanidade FAEM/UFPeL.

³ Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 - Pelotas/RS, andre.andres@embrapa.br.

Quando verificada diferença significativa entre os tratamentos pelo teste F, estes foram comparados pelo teste de Tukey e há 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância identificou diferenças significativas entre os tratamentos em todas as variáveis analisadas neste estudo. Na Tabela 2, observa-se que as duas doses de S-metolachlor, metribuzin e as misturas de S-metolachlor com metribuzin e atrazine proporcionaram controle de capim-arroz (10 DAA) superior a 90%, sendo superiores aos demais. Em contrapartida, o herbicida flumioxazin não foi eficiente no controle de capim-arroz, assim como o atrazine, sendo superiores apenas em relação a testemunha causando apenas supressão da planta daninha. A fitotoxicidade foi elevada nos tratamentos onde se utilizou metribuzin, flumioxazin e a mistura de metribuzin + S-metolachlor, onde se observou uma fitotoxicidade superior a 15% (Tabela 2). Aos demais herbicidas, a estatística apontou semelhanças com a testemunha, sendo considerada a seletividade aceitável. Nota-se também que, esses mesmos tratamentos que tiveram elevada taxa de fitotoxicidade, provocaram redução considerável no número de plantas m^{-2} . Os tratamentos com maior redução no estande de plantas m^{-2} foram os que envolveram S-metolachlor, tanto isolado quanto associado ao metribuzin. O herbicida flumioxazin também provocou redução de estande em relação a testemunha. Em contrapartida a utilização de atrazine, independente da dose, não reduziu o estande de plantas, demonstrando a seletividade da cultura a esta molécula em pré-emergência.

Na avaliação da matéria seca do capim-sudão, observou-se que todos os tratamentos, com exceção das duas doses de atrazine e S-metolachlor $672 g ha^{-1}$, reduziram a disponibilidade de matéria seca do capim-sudão na área. Na média, as reduções na disponibilidade de matéria seca foram 40, 43, 41, 47 e 41%, para S-metolachlor, flumioxazin, metribuzin, metribuzin + S-metolachlor e atrazine + S-metolachlor, respectivamente, em relação a testemunha sem aplicação.

Tabela 2. Controle de capim-arroz, fitotoxicidade, estande de plantas m^{-2} aos 10 dias depois da aplicação e matéria seca de capim-sudão BRS Estribo em função de herbicidas pré-emergentes. Embrapa Clima Temperado/Estação Experimental Terras Baixas, Capão do Leão - RS, 2022.

Tratamento ($g ha^{-1}$)	Controle capim-arroz 10 DDA ¹ (%)	Fitotoxicidad e 10 DDA (%)	Plantas m^{-2} 10 DDA	Matéria Seca ($kg ha^{-1}$)
Testemunha	0,0 d ²	0,0 d	133 a	1922 a
atrazine (1600)	60 c	2,5 d	143 a	1886 a
atrazine (2000)	65 c	3,7 d	132 a	1652 a
S-metolachlor (672)	96,2 a	6,2 cd	72 d	1580 a
S-metolachlor (960)	100 a	7,5 bcd	70 d	1165 b
flumioxazin (50)	76,2 b	17,5 ab	78 d	1090 b
metribuzin (288)	92,5 a	15,0 ab	118 b	1151 b
metribuzin + S-metolachlor	100 a	18,7 a	65 d	1021 b
atrazine + S-metolachlor	100 a	3,75 d	91 c	1137 b

¹ Aluno de graduação em Agronomia, FAEM/UFPeL. ^{1*} Bolsista PIBIC Fapergs/Embrapa

² Engenheiro Agrônomo, aluno de pós-graduação do PPGFitossanidade FAEM/UFPeL.

³ Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 - Pelotas/RS, andre.andres@embrapa.br.

C.V. (%)*	4,7	31	17	37
-----------	-----	----	----	----

¹Dias depois da aplicação. ²Letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. *Coeficiente de variação.

Os herbicidas flumioxazin e metribuzin, que inibem enzimas relacionadas ao processo fotossintético, causaram significativo prejuízo à pastagem, reduzindo tanto o estande de plantas quanto a produção de forragem. Ainda, observa-se como potencial a utilização de atrazine e S-metolachlor na pré-emergência desta espécie, atentando-se a dose do último, principalmente no caso de solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica. Sua associação também se mostrou promissora, obtendo controle satisfatório do capim-arroz e demonstrando seletividade ao capim-sudão. Esta é uma informação importante visto que o controle de capim-arroz e outras gramíneas com atrazine não é satisfatório em todas as condições, como demonstrado neste trabalho. O uso de S-metolachlor permite que os produtores tenham a possibilidade de combater o banco de sementes de capim-arroz mesmo quando pastagens de verão são inclusas em sistemas de rotação de culturas. Novos estudos devem ser realizados, para explorar outros tipos de solos e ambientes, para elaboração de um plano sustentável de uso de terras baixas visando produção de alimentos nos 12 meses do ano.

CONCLUSÃO

O herbicida atrazine é uma opção para controle de capim-arroz na pastagem de capim-sudão cultivada em rotação com arroz irrigado. A associação de atrazine com o S-metolachlor, merece ser avaliada em estudos posteriores visando controle de capim-arroz e produção de forragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRES, A.; CONCENÇO, G.; THEISEN, G.; GALON, L.; TESIO, F. MANAGEMENT OF RED RICE (ORYZA SATIVA) AND BARNYARDGRASS (ECHINOCHLOA CRUS-GALLI) GROWN WITH SORGHUM WITH REDUCED RATE OF ATRAZINE AND MECHANICAL METHODS. *Experimental Agriculture*, v. 48, p. 587-596, 2012;
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.
- DA CUNHA, N. G.; DA COSTA, F. A. Solos da Estação Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado. 2013.
- IRGA - Instituto Rio-Grandense do Arroz. **IRGA divulga 3º levantamento da colheita do arroz no RS**. Disponível em: < [https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?&t=resultados](https://www.agricultura.rs.gov.br/irga-divulga-novo-levantamento-da-colheita#:~:text=Na%20Regi%C3%A3o%20Central%2C%203.850%20hectares,ao%20prolongado%20per%C3%ADodo%20de%20estiagem.> . Acesso em: 11, junho de 2022.</p><p>IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Pecuária Municipal, Efetivo de rebanhos, por tipo (cabeças). IBGE, 2020. Disponível em: < . Acesso em: 11, junho de 2022.
- RADOSEVICH, S., HOLT, J., GHERSA, C. *Weed ecology: implications for weed management*. 2.ed. New York : John Wiley & Sons, 1997. 588p.
- SILVEIRA, M.C., SANT'ANNA, D.M., MONTARDO, D., TRENTIN, G. **Aspectos Relativos à Implantação e Manejo de Capim-Sudão BRS Estribo**, ISSN 1982-5382 Novembro, 2015 Bagé, RS.

¹ Aluno de graduação em Agronomia, FAEM/UFPeL. ^{1*} Bolsista PIBIC Fapergs/Embrapa

² Engenheiro Agrônomo, aluno de pós-graduação do PPGFitossanidade FAEM/UFPeL.

³ Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 - Pelotas/RS, andre.andres@embrapa.br.