

Eficiência de herbicidas na germinação de sementes de *Digitaria insularis*

Vanessa Felix Vaz¹; Jenifer Karine Gish¹; Gabriel Rohrer Pereira¹; Flávia Bordignon¹; Sarah Romani¹; Vandeir Francisco Guimarães²

Resumo: O experimento foi realizado no laboratório de sementes da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Marechal Cândido Rondon. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes de *Digitaria insularis* com a utilização de herbicidas com diferentes mecanismos de ação. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições, e oito tratamentos: 1- trifluralina, 2- atrazina, 3- oxiflorfen, 4- diclosulan, 5- clorimuron, 6- flumioxazim, 7- clomazone, 8- água. Cada repetição foi composta por 25 sementes, as sementes foram colocadas em gerbox contendo papel filtro onde foi aplicado os tratamentos, em seguida condicionadas em BOD, em condição de temperatura de 30° C e fotoperíodo de 12 horas. A avaliação foi realizada no oitavo dia, com a contagem das sementes germinadas. Os dados foram submetidos ao Teste de Tukey a 5% de significância e analisados no programa estatística SISVAR. O tratamento flumioxazim apresentou um melhor desempenho, chegando a 81% de plantas não germinadas. Os tratamentos que apresentaram valores mais altos de germinação foram: diclosulan, atrazina e água evidenciando uma baixa eficiência no uso desses herbicidas no controle da germinação de sementes de *Digitaria insularis*.

Palavras-chave: Capim-amargoso; mecanismos de ação; emergência.

Efficiency of pre-emergence herbicides in the control of *Digitaria insularis*

Abstract: The experiment was conducted in the laboratory of seed of the State University of West Paraná (UNIOESTE), campus Marechal Cândido Rondon. The objective of this study was to evaluate the germination of *Digitaria insularis* using herbicides with different mechanisms of action. The experimental design was completely randomized with five replications and eight treatments: 1- trifluralin, 2- atrazine, 3- oxiflorfen, 4- diclosulan, 5- chlorimuron, 6- flumioxazim, 7- clomazone, 8- water. Each replicate consisted of 25 seeds, the seeds were placed in germination boxes containing filter paper where the treatment was applied, then conditioned in BOD in temperature condition of 30 °C and 12 hours photoperiod. The evaluation was performed on the eighth day, with the counting of germinated seeds. Data were submitted to Tukey test at 5 % significance and analyzed in SISVAR statistical program. The flumioxazim treatment showed a better performance, reaching 81 % of non-germinated plants. The treatments had higher germination values were diclosulan, atrazine and water showing a low efficiency in the use of herbicides to control of *Digitaria insularis* seed germination.

Key words: sourgrass, mechanisms of action, emergency.

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná- UNIOESTE, Mestrado em Agronomia. Rua Pernambuco n. 1777, CEP: 85960-000, Bairro Centro, Marechal Cândido Rondon- PR

² Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Marechal Cândido Rondon-PR
vane_vaz23@hotmail.com, jenifergish@hotmail.com, gabaperer@gmail.com, fla_bordignon@hotmail.com, sarah.romani2011@hotmail.com, vandeirfg@yahoo.com.br

Introdução

O Brasil é um país com grande dependência de sua agricultura, sendo o Paraná um dos principais estados contribuintes para o fortalecimento deste setor. Nos últimos anos, devido aos efeitos climáticos desfavoráveis e problemas fitossanitários, esses setores veem sendo prejudicado. Um dos problemas enfrentados no controle fitossanitário são as plantas daninhas, pois competem por água, nutrientes e luminosidade com as culturas de interesse, prejudicando assim sua produção.

Para amenizar os problemas é preciso integrar os métodos de controle existentes, como o preventivo, cultural, mecânico e químico, sendo este último o mais utilizado através dos herbicidas (Embrapa, 2010). Com uso excessivo e incorreto dos herbicidas, surgiram relatos e comprovações de plantas daninhas resistentes e tolerantes aos principais ingredientes ativos utilizados hoje, do qual o glyphosate se destaca, provavelmente por ser um dos herbicidas mais utilizados no mundo, por isso da necessidade de se buscar alternativas, como o controle de pré-emergência de plantas que são resistentes a esse ingrediente ativo.

Uma das plantas que vem sendo um problema de controle para a maioria das culturas é o capim-amargoso (*Digitaria insularis*), conhecido também como capim-flecha, capim-açú, capim-pororó e milheto-gigante. Os nomes comuns variam de região para região, dependendo do costume popular do local. No Brasil é muito frequente em lavouras perenes, beira de estradas e terrenos baldios, mas pouco comum em áreas com movimentação de solo, sendo uma das mais importantes infestantes das áreas de plantio direto da região sul do país (Lorenzi, 2000).

O capim amargoso pertence ao gênero *Digitaria* sp. que compreende cerca de 300 espécies de plantas as quais são encontradas em diferentes regiões do mundo que apresente clima tropical e subtropical (Canto-Dorow, 2001). O Brasil é o país com maior diversidade de espécies do gênero *Digitaria* sp. sendo constatada a presença de 26 espécies nativas e de 12 exóticas (Mondo *et al.*, 2010).

A *Digitaria insularis* é uma espécie de gramínea, com ciclo perene e metabolismo fotossintético do tipo C4 (Kissmann e Groth, 1997), apresenta crescimento inicial lento até 45 dias após a emergência (DAE) (Machado *et al.*, 2006). Por se tratar de uma planta perene, com alta capacidade de rebrota devido aos rizomas que facilitam a formação de touceiras e a capacidade de disseminação de propágulos (sementes) praticamente durante todo o verão (Lorenzi, 2000; Kissmann e Groth, 1997) vem se tornando um grande problema em áreas de

plantio direto, onde não há a utilização de equipamentos que possam ajudar no controle dessas touceiras. Esta espécie de *Digitaria* possui sementes revestidas por muitos pelos e leves que facilitam a dispersão pelo vento a longas distâncias (Kissmann e Groth, 1997).

Pyon (1975) verificou que as plantas oriundas de sementes de *Digitaria insularis* possui baixa capacidade competitiva em relação à *Panicum maximum* e *Cenchrus ciliaris* em condições normais de luminosidade e quando estas espécies se desenvolveram sob condições de até 60% de sombreamento, a *Digitaria insularis* teve sua altura, número de perfilho e matéria seca bastante reduzidos em relação às demais espécies avaliadas.

Um fato diferente para essa espécie é que em condições de temperaturas constantes entre 20 e 30 °C a germinação das sementes depende da presença de luz, já em condições de temperaturas alternadas, entre 15 e 35 °C, a germinação é igual tanto na presença quanto ausência de luz, superando facilmente 90% de germinação após 10 dias (Pyon, 1975; Mondo *et al.*, 2010). As sementes submetidas a um fotoperíodo de 8 a 12 horas apresentaram germinação mais rápida, mostrando índices de germinação próximos à 70% em 5 dias (Pyon, 1975).

A emergência das plântulas de *Digitaria insularis* é afetada pela profundidade em que as sementes se encontram no solo, possuem maior porcentagem e velocidade de emergência quando as sementes estão localizadas entre 1 e 3 cm de profundidade (Pyon *et al.*, 1977; Martins *et al.*, 2009). Pyon *et al.*, (1977) constataram que as sementes de *Digitaria insularis* toleraram mais o estresse hídrico durante a germinação quando comparados à *Panicum maximum*, ou seja, as sementes de *Digitaria insularis* apresentam maior capacidade de germinar e se desenvolver sob condições de baixo potencial hídrico do solo em comparação com as plantas de capim-colonião (*Panicum maximum*). A emergência de *Digitaria insularis* e de outras espécies de plantas daninhas foi estudada por Lacerda (2003) por dois anos em sistemas de semeadura direta e convencional. O autor notou que maiores oscilações na temperatura e na precipitação promoveram maiores fluxos de germinação, fato este que corrobora com as condições ótimas para a germinação descritas por Mondo *et al.*, (2010) e Pyon *et al.*, (1977).

Com o aumento da importância sobre o assunto na região Oeste do Paraná e a crescente preocupação dos produtores com a expansão das plantas daninhas nas áreas cultivadas motivaram o interesse em se pesquisar os motivos que levaram a ocorrência deste problema. Nesse sentido foi realizado este trabalho que teve por objetivo avaliar a germinação

de sementes de *Digitaria insularis* com a utilização de herbicidas com diferentes mecanismos de ação.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no laboratório de sementes da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Marechal Cândido Rondon. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, composto de oito tratamentos e cinco repetições, sendo cada repetição composta por 25 sementes o que constituiu a parcela útil, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Tratamento (herbicidas) e doses comerciais utilizadas no experimento

Tratamento	Herbicidas	Dose ha ⁻¹
1	Trifluralina	1,8 L ha ⁻¹
2	Atrazina	4,5 L ha ⁻¹
3	Oxiflorfen	4,0 L ha ⁻¹
4	Diclosulan	30 g ha ⁻¹
5	Clorimuron	80 g ha ⁻¹
6	Flumioxazim	105 g ha ⁻¹
7	Clomazone	1,6 L ha ⁻¹
8	Água	2,0 L ha ⁻¹

As sementes de *Digitaria insularis* são provenientes de lavoura da região oeste do Paraná, o experimento foi implantado em caixas de gerbox de tamanho 11x11x3,5 cm e forradas com papel filtro. Em seguida, em cada caixa foram colocadas 25 sementes de *Digitaria insularis*.

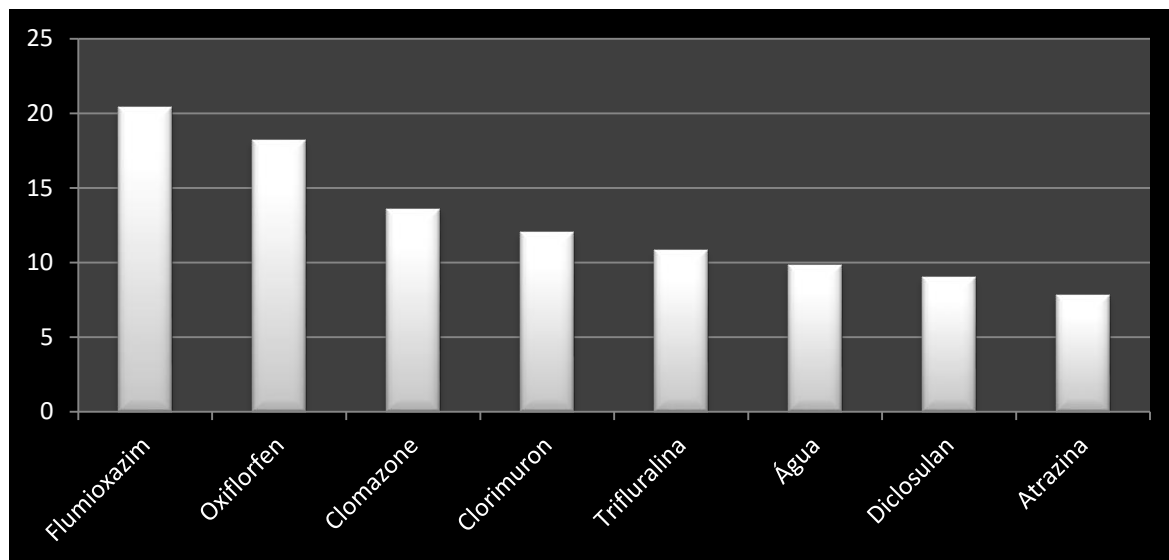
Para a aplicação do herbicida foi considerado o tamanho da caixa de gerbox que equivale a área de 0,0121 cm² e o volume de calda de 80 L/ ha⁻¹. As doses utilizadas foram às recomendadas pelos fabricantes. A diluição foi feita em um béquer no volume equivalente a área do gerbox.

As sementes foram colocadas nas caixas onde foi aplicado os tratamentos, em seguida condicionadas em BOD em condição de temperatura de 30° C e fotoperíodo de 12 horas. A cada dois dias as caixas foram molhadas. A avaliação foi realizada no oitavo dia, com a contagem das sementes germinadas. Os dados foram submetidos ao Teste de Tukey a 5% de significância e analisados no programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

No oitavo dia, após a implantação do experimento foi realizada a contagem das sementes germinadas, como podemos observar na Figura 1.

Figura 1- Contagem de sementes não germinadas de Capim-amargoso (*Digitaria insularis*), Marechal Cândido Rondon, Novembro 2013.



A média dos tratamentos é apresentada na tabela 2, onde se verificou diferença significativa estatística entre os tratamentos, submetida ao teste de Tukey a 5%. De acordo com os resultados obtidos o tratamento com o herbicida flumioxazim apresentou o melhor desempenho em relação aos demais tratamentos atingindo cerca de 20,4 sementes mortas, ou seja, atingiram uma germinação de 19% (Figura 2 b). Os tratamentos flumioxazim, oxiflorfen, clomazone não apresentaram diferença significativa entre os eles. Os tratamentos que apresentaram comportamento e médias semelhantes não se diferenciaram entre si.

Tabela 2- Médias dos tratamentos de sementes não germinadas de Capim-amargoso (*Digitaria insularis*), Marechal Cândido Rondon, Novembro 2013

Tratamentos	Médias	
Flumioxazim	20,4	a
Oxiflorfen	18,2	ab
Clomazone	13,6	abc
Clorimuron	12,0	bc
Trifluralina	10,8	bc
Água	9,8	c

Diclosulan	9,0	c
Atrazina	7,8	c
CV (%)= 31,42%		
Média geral=12,70		

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si.

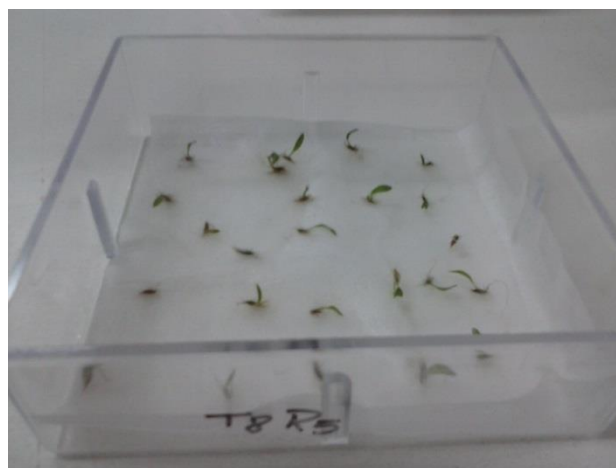
Como mostra a Figura 2 b os tratamentos testemunha (água), diclosulan, atrazina, não apresentaram diferença significativa entre si, os quais apresentaram as menores médias de sementes não germinadas.

Figura 2- Sementes no oitavo dia, após a implantação do experimento:

a) Tratamento com flumioxazim



b) testemunha água



Conclusão

Para o controle da germinação de sementes de *Digitaria insularis* o flumioxazim foi o produto que obteve o melhor desempenho frente aos demais tratamentos, o diclosulan e atrazina não apresentaram desempenho satisfatório, sendo os menos indicados para o controle da germinação de Capim-Amargoso.

Referências

CANTO-DOROW, T.S. *Digitaria* Heister ex Haller. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M. (Ed.) **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 2001. p.143-150.

Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção: **Plantas daninhas**. Versão Eletrônica - 6^a edição Set./2010.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2.ed. São Paulo: BASF, 1997. Tomo I. 825 p. Pyon, 1975.

LACERDA, A.L.S. **Fluxos de emergência e banco de sementes de plantas daninhas em sistema de semeadura direta e convencional e curvas dose-resposta ao glyphosate**. 2003. 153 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3.ed. Nova Odessa: **Plantarum**, p. 608, 2000.

MACHADO, A.F.L. et al. Análise de crescimento de *Digitaria insularis* (L.) Fedde. **Planta Daninha**, v.24, n.4, p.641-647, 2006.

MARTINS J.F. et al. Efeito da profundidade de semeadura na emergência do capim-amargoso (*Digitaria insularis* (L.) Fedde). In: Congresso de iniciação científica da Unesp (CIC), 21, São José do Rio Preto, SP, 2009. **Anais**. São José do Rio Preto: UNESP, 2009.

MONDO, V.H.V. et al. Efeitos da luz e temperatura na germinação de sementes de quatro espécies de plantas daninhas do gênero *Digitaria*. **Revista Brasileira Sementes**, v. 32, n.1, p.131-137, 2010.

PYON, J.Y. Studies on the biology of sourgrass (*Trichachne insularis* (L.) Nees and of its competition with buffelgrass (*Cenchrus ciliaris* L.) and guineagrass (*Panicum maximum* Jacq.). 1975. 133p. **Thesis** (Doctor of Philosophy in agronomy and Soil Science) - University of Hawaii.

PYON, J.Y., WHITNEY, A.S., NISHIMOTO, R.K. Biology of sourgrass and its competition with buffelgrass and guineagrass. **Weed Science**, v.25, n.2, p.171-174, 1977.