

## POTENCIAL ALELOPÁTICO DE CAPIM BRANCO SOBRE A GERMINAÇÃO DO MILHO

**BORELLA, Juliane<sup>1</sup>; SALAMONI, Adriana Tourinho<sup>2</sup> TRAUTENMÜLLER, Jonathan William<sup>1</sup>; LESCHEWITZ, Rogério<sup>1</sup>**

UFSM Campus Frederico Westphalen<sup>1</sup>. [borella.juli@gmail.com](mailto:borella.juli@gmail.com)  
Professor Adjunto Universidade Federal de Santa Maria Campus Frederico Westphalen<sup>2</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*) é considerado um dos cereais mais cultivados e consumidos no mundo, em razão de sua multiplicidade de aplicações, tanto na alimentação humana quanto animal, assumindo relevante papel sócio- econômico, além de se constituir em indispensável matéria-prima de diversificados complexos agroindustriais (FANCELLI; DOURADO NETO, 2000).

Efeitos fisiológicos ocasionados por interações alelopáticas são frequentemente, observados pela inibição da porcentagem e velocidade da germinação e na redução do crescimento inicial, sendo estas respostas secundárias de efeitos primários que ocorrem no processo metabólico das plantas afetadas (PEDROL et al., 2006). É quase impossível enumerar cada um dos compostos considerados alelopáticos, devido à grande diversidade e quantidade (RIZVI et al. 1992).

As substâncias químicas são produzidas em diferentes órgãos das plantas, como raízes, folhas, flores e frutos (DELACHIAVE et al., 1999) e sua concentração nos tecidos dependem de fatores como, temperatura, pluviosidade, luminosidade, entre outros. A produção de aleloquímicos pelas plantas tem fundamental importância no que diz respeito à auto defesa (MACÍAS et al. 2007). A liberação dos aleloquímicos no meio se dá por diferentes formas (volatilização, exsudação radicular, lixiviação e decomposição de resíduos). No entanto, para que a ação seja eficaz, a liberação deve ser contínua, de modo que os efeitos persistam até os cultivos subsequentes (BELINELO et al., 2008; BORELLA et al., 2009).

Investigações alelopáticas laboratoriais são de grande importância, pois podem controlar muitos parâmetros que na natureza interagem simultânea e sequencialmente, além de mudarem constantemente (INDERJIT; DAKSHINI, 1995). Pesquisas alelopáticas no Brasil são necessárias, pois pouco se conhece a respeito das potencialidades das plantas e o benefício ou prejuízo que as mesmas podem proporcionar.

O capim branco (*Chloris* spp.) é uma planta daninha, encontrada principalmente em beira de estradas, pastagens e em pomares. Contudo, tem sido constatado o aumento da ocorrência dessa espécie nos últimos anos em lavouras perenes, chegando até as áreas do Paraná (LORENZI, 2000). Em razão disso, o trabalho objetivou avaliar o seu potencial alelopático sobre a germinação de milho, evidenciando sua possível ação sobre a cultura.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Os testes foram conduzidos no Laboratório de Melhoramento Genético e Produção de Plantas, da Universidade Federal de Santa Maria - Campus Frederico Westphalen – RS, situado a 27º 23'S e 53º 25'W, a altitude é de 461 n.s.n.m., o

clima da região é subtropical com temperatura média anual de 20,5°C.

O potencial alelopático de capim branco (*Chloris* spp.) foi avaliado a partir de extratos aquosos de folhas maduras e completamente expandidas, coletadas no Campus da Universidade. O preparo do extrato 100% foi realizado com liquidificador, sendo 150g de planta verde para 500 ml de água destilada, a 25° C. Após a trituração completa o extrato bruto permaneceu sob agitação mecânica por cinco minutos e posteriormente em repouso por 24 horas no escuro e sob refrigeração ( $\pm 5^{\circ}$  C). Após filtração, a solução resultante 100% obtida foi utilizada no preparo das diluições, com água destilada. As concentrações empregadas foram 0, 20, 40, 60, 80 e 100% e foi usado água destilada como testemunha (zero).

Com a finalidade de verificar os efeitos dos extratos assim obtidos sobre a germinação de milho (*Zea mays*), papéis de germinação foram embebidos 2,5 vezes seu volume com os extratos e água destilada (testemunha), posteriormente foram distribuídas 50 sementes de milho aleatoriamente, obtidas em comércio local. As sementes de milho foram dispostas uniformemente em número de quatro repetições para cada tratamento. Após o fechamento, os rolos identificados foram postos em câmara de germinação (B.O.D.) a 25°C. A contagem da germinação foi realizada a partir do quarto dia após a semeadura das sementes, sendo avaliada até o sétimo dia. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram 2mm de protusão da radícula (FERREIRA; AQUILA, 2000).

De acordo com Vieira e Carvalho (1994), foram analisados os parâmetros: porcentagem de germinação (PG), velocidade de germinação (VG) e índice de velocidade de germinação (IVG). De acordo com (GAO *et al.* 2009), foi avaliado o índice de efeito alelopático (RI).

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso. Os dados foram submetidos à análise de variância e se significativo, as médias foram comparadas a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey por meio do programa estatístico SAS.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos dos extratos aquosos de folhas de capim branco sobre a germinação das sementes de milho foram significativos. Ao final dos sete dias, as sementes de milho tiveram sua porcentagem de germinação (PG) reduzida devido à ação das concentrações do extrato aquoso. A média da velocidade de germinação na testemunha foi menor, indicando que houve atraso na germinação das sementes nos demais tratamentos comparado à testemunha, principalmente para a concentração 80% (Tabela 1).

Gatti *et al.* (2004) observaram que extratos aquosos de *Aristolochia esperanzae* reduziram a PG e aumentaram a VG das sementes de alface e rabanete em relação ao controle. Resultados semelhantes também foram obtidos por Periotto *et al.* (2004) para PG e VG de sementes de alface e rabanete sob influência de extratos aquosos de caules e folhas de *Andira humilis*. Para Wandscheer e Pastorini (2008), extratos de raízes e folhas de *Raphanus raphanistrum* provocaram reduções no IVG nas sementes de alface.

**Tabela1** – Influencia de extratos aquosos de capim branco sobre a germinação de sementes de milho. Porcentagem de germinação (PG), velocidade de germinação (VG), índice de velocidade de germinação (IVG) e índice de efeito alelopático (RI).

SUBSTRATO	PG	VG	IVG	RI
0	1,500 a	1,09 b	47,79 a	1,0 a
20	1,254 b	1,23 ab	41,35 ab	0,87 b
40	1,175 b	1,16 ab	40,07 b	0,84 b
60	1,270 b	1,29 ab	40,49 b	0,83 b
80	1,188 b	1,32 a	38,73 b	0,82 b
100	1,231 b	1,17 ab	41,52 ab	0,87 ab
CV%	5,74	7,43	6,81	6,68

\* Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. cv: coeficiente de variação.

Para a porcentagem de germinação, os extratos provocaram alterações reduzindo a PG e conseqüentemente o número de sementes germinadas por dia (IVG), influenciando também, em um aumento no tempo necessário (VG) para a germinação das sementes, sendo mais expressivo para a concentração de 80%.

Segundo Labouriau e Agudo (1987), variações muito grandes nos parâmetros testados indicam perda de sincronia nas reações metabólicas da germinação, demonstrando heterogeneidade na fisiologia das sementes tratadas. Extratos podem ter influenciado na permeabilidade de membranas, transcrição e tradução do DNA, no funcionamento dos mensageiros secundários, na respiração, na conformação de enzimas e de receptores ou combinação destes fatores (FERREIRA; AQUILA 2000), que refletem no atraso da germinação (VG) ou na inibição (PG e IVG).

Os resultados de IVG foram expressivos, ocorrendo uma redução no número de sementes germinadas por dia em relação à testemunha, sendo essa resposta dose dependente. Quanto ao índice de efeito alelopático, se observou efeito inibitório das concentrações de 60 e 80% comparados com a testemunha.

Borella e Pastorini (2010) também encontraram resultados semelhantes, com redução do número de sementes germinadas de alface e picão preto por dia em relação ao controle sob efeito de extratos de frutos de *Phytolacca dioica*, e Borella et al. (2012), para a germinação de rabanete, sob ação dos extratos de folhas de *Piper mikanianum*.

#### 4 CONCLUSÕES

Os extratos de capim branco ocasionaram efeito alelopático na germinação das sementes de milho, acarretando uma diminuição na porcentagem de germinação que ocasionou diminuição no índice de velocidade de germinação, sendo que essas ações aleloquímicas fizeram com que demorasse mais tempo para ocorrer a germinação.

#### 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELINELO, V. J.; CZEPAK, ; VIEIRA FILHO, S. A.; MENEZES, L. F. T.; JAMA, C. M. Alelopatia de *Arctium minus* BERNH (Asteraceae) na germinação e crescimento radicular de sorgo e pepino. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 4, p. 12-16, 2008.

- BORELLA, J.; TUR, C. M.; PASTORINI, L. H. Efeito alelopático de extratos aquosos de *Persea americana* Mill. sobre *Lactuca sativa* L. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 3, n. 7, p. 260-265, 2009.
- BORELLA, J.; PASTORINI, L.H. 2010. Efeito alelopático de frutos de umbu (*Phytolacca dioica* L.) sobre a germinação e crescimento inicial de alface e picaopreto. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n 5, p. 1129-1135, 2010.
- BORELLA, J; MARTINAZO, E.G; AUMONDE, T.Z.; AMARANTE, L.; MORAES, D.M.; VILLELA, F.A. Respostas na germinação e no crescimento inicial de rabanete sob ação de extrato aquoso de *Piper mikanianum* (Kunth) Steudel. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 2 p. 415-420. 2012.
- DELACHIAVE, M. E. A.; RODRIGUES, J. D.; ONO, E. O. Efeitos alelopáticos de losna (*Artemisia absinthium* L.) na germinação de sementes de pepino, milho, feijão e tomate. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, n. 1, p. 265-269, 1999.
- FANCELLI, L. A.; DOURADO-NETO, D. **Produção de Milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12, (edição especial), p. 175-204, 2000.
- GAO, X.; LI, M.; GAO, Z.; LI, C.; SUN, Z. Allelopathic effects of *Hemistepta lyrata* on the germination and growth of wheat, sorghum, cucumber, rape, and radish seeds. **Weed Biology and Management**, v. 9, p. 243-249, 2009.
- GATTI, A.B., PEREZ, S.C.J.G.; LIMA, M.I.S. Efeito alelopático de *Aristolochia esperanzae* O. Kuntze na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18 n. 3, p. 459-472, 2004.
- INDERJIT; DAKSHINI, K. M. M. On laboratory bioassays in allelopathy. **The Botanical Review**, v. 61, n. 1, p. 28-44, 1995.
- LABOURIAU, L.F.G.; AGUDO, M. On the physiology of seed germination in *Salvia hispanica* L. I. Temperatura effects. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** v. 59, p. 37-56, 1987.
- LORENZI, H. **Manual de identificação de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 5.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 339 p.
- MACÍAS, F. A.; MOLINILLO, J. M. G.; VARELA, R. M.; GALINDO, J. C. G. Allelopathy – a natural alternative for weed Control. **Pest Management Science**, v. 63, p. 327-348, 2007.
- PERIOTTO, F., PEREZ, S.C.J.G.A.; LIMA, M.I.S. 2004. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. Ex Benth na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18 n. 3, p. 425-430, 2004.
- PEDROL, N.; GONZALEZ, L.; REIGOSA, M. J. 2006. Allelopathy and abiotic stress. In: REIGOSA, M. J.; PEDROL, N.; GONZALEZ, L. (Eds). **Allelopathy: A physiological process with ecological implications**. Dordrecht: Springer.
- RIZVI, S. J. H.; HAQUE, H.; SINGH, V. K.; RIZVI, V. A discipline called allelopathy. In: RIZVI, S. J. H.; RIZVI, V. (Eds.). **Allelopathy: basic and applied aspects**. London: Chapman & Hall.1992. p. 1-10.
- WANDSCHEER, A. C. D.; PASTORINI, L. H. Interferência alelopática de *Raphanus raphanistrum* L. sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. e *Solanum lycopersicon* L. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 949- 953, 2008.