

EFEITOS ALELOPATICOS DE *Brachiaria brizantha* SOBRE A GERMINAÇÃO DO MILHO

Guilherme Inácio Fiaux¹, Rafael Moirinho Candido¹, Carolina Amaral Tavares da Silva²

¹Discente do curso em Engenharia Agrônômica da Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama – PR.

E-mail: Guilherme.fiaux@edu.unipar.br, rafael.candido@edu.unipar.br

²Docente titular da Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama – PR. E-mail: carolinaamaral@prof.unipar.br

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito alelopático dos extratos aquosos de partes vegetais de braquiária na germinação do milho, em experimento conduzido em laboratório. Foram coletadas parte aérea (folhas) e raiz de braquiária após 90 dias da semeadura, os materiais foram secos em estufa e triturados para preparo dos extratos. Os extratos foram preparados através da decocção de 100 g das partes vegetais de braquiária (parte aérea e raiz), adicionadas em um litro de água destilada. Após a fervura, o extrato foi deixado em repouso e coado. O teste de germinação das sementes de milho foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos (parte aérea e raiz de braquiária, e água) e 7 repetições por tratamento, contendo em cada repetição, 200 sementes, acondicionadas em rolos de papel germitest, as avaliações constaram de duas contagens, no segundo e sétimo dia. Foram avaliados o número de plântulas normais, anormais (duras, dormente e mortas). Os resultados obtidos permitem concluir que extrato aquoso da parte aérea da braquiária inibiu a germinação das sementes de milho, os demais extratos não interferiram na germinação das sementes.

PALAVRAS-CHAVE: integração lavoura-pecuária, *Zea mays*, alelopatia, braquiária

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the allelopathic effect of aqueous extracts of brachiaria plant parts on maize germination, in a laboratory experiment. Aerial (shoots) and brachiaria root were collected after 90 days of sowing, the materials were dried in an oven and crushed to prepare the extracts. The extracts were prepared by decocting 100 g of the brachiaria (aerial and root) plant parts, added in one liter of distilled water. After boiling, the extract was allowed to stand and drained. The germination test of corn seeds was conducted in a completely randomized experimental design, with three treatments (shoot and root of brachiaria, and water) and 7 replicates per treatment, containing in each replicate, 200 seeds, conditioned on germitest paper rolls, the assessments consisted of two counts on the second and seventh days. The number of normal, abnormal (hard, dormant and dead) seedlings was evaluated. The results obtained allow us to conclude that the aqueous extract of the aerial part of the brachiaria inhibited the germination of the corn seeds, the other extracts did not interfere in the germination of the seeds.

KEY WORDS: crop-livestock integration, *Zea mays*, allelopathy, brachiaria

Os capins gênero braquiária destacam-se por serem os mais utilizados como fonte forrageira na alimentação do rebanho bovino nacional. Entre as espécies, destaca-se a *Brachiaria brizantha* cv. Marandú que, há alguns anos, também vem sendo muito utilizada no sistema de Integração Lavoura Pecuária (ILP) (Montagner, et al., 2014).

A aveia preta e azevém também são amplamente utilizadas no sistema ILP como culturas de cobertura de solo, tanto para formação de pastagens como atividade pecuária tornando uma alternativa economicamente viável. A pecuária proporciona aumento na diversidade de atividades, permitindo maior giro de capital e gerando maior renda por unidade de área, além de possibilitar menor risco econômico às propriedades rurais (Lopes et al., 2008). Neste sistema de integração, a cultura do milho vem sendo muito utilizada na consorciação do (milho + capim) devido às diversas utilidades que essa gramínea tem dentro do complexo agrícola, sendo fundamental na alimentação animal e também na geração de receita mediante a comercialização da produção excedente (Alvarenga et al., 2006).

Na região noroeste do Paraná a maior parte das áreas de pastagem é constituída pelo capim braquiária, mas a decorrente falta de manutenção do solo acaba causando o baixo crescimento do capim e conseqüentemente o desenvolvimento de plantas daninhas através da constante luminosidade, água e nutrientes disponíveis (Franchini et al., 2012).

O sistema ILP vem sendo responsável pela recuperação dessas áreas, pois funciona como uma rotação das atividades agrícolas e pecuárias dentro da propriedade de forma planejada e organizada, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira, que há benefícios para ambas (Alvarenga et al., 2006).

A manutenção da palhada no solo proporciona diversos benefícios como controle de pragas, doenças e plantas daninhas, melhorando a qualidade biológica do solo e do ambiente como um todo e auxiliando de maneira contundente no controle da erosão, além de diminuir custos de produção, devido ao menor uso de insumos e, conseqüentemente, tornando a economia do estabelecimento rural mais sustentável, visto que esta não depende apenas mais de um só produto (Franchini et al., 2011). Entretanto, devido a decomposição dos resíduos da palhada, a liberação de compostos orgânicos, podem interferir na germinação de culturas sucessoras, pelas propriedades alelopáticas que podem estar presentes nelas (Almeida, 1989). Estas propriedades alelopáticas são como enzimas existentes no solo aonde são convertidos em

uma variedade de potenciais aleloquímicos que podem interferir negativamente no desenvolvimento e produção final da cultura subsequente (Rizzardi, et al, 2008).

Segundo Rodrigues et al. (1999), o termo alelopatia está relacionado à capacidade de um vegetal interferir de forma natural no desenvolvimento da vegetação adjacente, por meio de aleloquímicos que são liberados no solo por exsudação radicular, lixiviação e decomposição dos resíduos da planta.

Liebman et al. (2006) afirmam que o desenvolvimento da cultura do milho, assim como das plantas daninhas, pode ser alterado pelo efeito alelopático presente nas culturas de cobertura de solo em sistema de semeadura direta. Resíduos de culturas de cobertura usadas para aumentar a fertilidade do solo e controlar plantas daninhas, também podem suprimir a germinação e o crescimento das culturas, pela presença de aleloquímicos ou pelos efeitos físicos gerados pela cobertura de solo (Monquero et al., 2009).

Souza et al. (2006) observaram em experimento realizado em casa de vegetação, que o crescimento inicial de sete plantas sendo elas, milho, arroz, trigo, soja, feijão, algodão e braquiária, foi reduzido pela incorporação ao solo de matéria seca de *B. decumbens* e das sete culturas testadas, a própria *B. decumbens* apresentou maior sensibilidade aos efeitos de sua matéria seca.

Veronka et al. (2012) verificaram que o extrato bruto aquoso de *Brachiaria decumbens* reduziu o vigor e a germinação das sementes, bem como o vigor das plântulas de *Brachiaria brizantha*, cultivares Xaraés, Piatã e Marandu, apresentando assim efeito inibitório em todas as avaliações.

O estudo teve como objetivo avaliar o efeito alelopático dos extratos aquosos de partes vegetais de *B. brizantha* na germinação do milho.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido na Universidade Paranaense (UNIPAR), em Umuarama (PR). Para a obtenção dos extratos vegetais, sementes de braquiária foram semeadas em vasos plásticos com 10L de capacidade, contendo como substrato solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico de textura arenosa (EMBRAPA, 2013).

A semeadura ocorreu no dia 01 de abril de 2017 e após 90 dias, foi realizada a coleta da parte aérea (folhas) e raiz para a extração de substâncias. O material vegetal coletado foi seco

em estufa de circulação forçada, a 65 °C, por 48h e triturado em moinho de facas tipo Willlye para a obtenção de pó, e armazenado em recipientes de plástico fechados.

O extrato foi preparado através de decocção de 100 g das partes vegetais de braquiária (parte aérea e raiz) em um litro (1L) de água destilada. Após a fervura de 10 minutos, os extratos foram deixados em repouso e posteriormente coado.

O teste de germinação das sementes de milho foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos, sendo parte aérea e raiz de braquiária e água, com 7 repetições por tratamento, sendo que em cada repetição conteve 200 sementes, acondicionadas em rolos de papel germitest, umedecidos com os extratos aquosos correspondentes a 2,0 vezes a massa do papel seco. Os rolos confeccionados permaneceram condicionados em sacos plásticos fechados, para evitar a desidratação, e mantidos em temperatura de 25 °C por sete dias em BOD.

A avaliação consistiu em duas contagens, no segundo e no sétimo dia, seguindo a metodologia adaptada de BRASIL (1992), onde indicou-se o número de plântulas normais e anormais (duras, dormentes e mortas).

A análise estatística foi efetuada seguindo o modelo de análise de variância a 1% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey com 1% de probabilidade. Para análise estatística, os dados foram transformados pela $\sqrt{(x+5)}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentados os resultados obtidos para os índices de sementes não germinadas, plântulas anormais e plântulas normais.

Tabela 1 - Média do número de sementes de milho germinadas na primeira contagem (PC) com 2 dias, plântulas normais (N), plântulas anormais (A) e sementes não germinadas (NG) aos 7 dias, submetidas aos extratos aquosos da parte aérea e raiz de *B. brizantha* e água.

Tratamentos ¹	PC	N	A ¹	NG ¹
Água	196,3a	193,3a	2,1a	4,6a
<i>B. brizantha</i> raiz	197,7a	196,7a	2,1a	1,1a
<i>B. brizantha</i> aérea	0, 0b	0, 0b	55,3b	144,7b
	**	**	**	**
CV(%)	2,44	2,62	52,6	38,99

¹Dados originais, transformados pela equação $\sqrt{(x+0,5)}$ para análise estatística.

** significativo a 1% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação

Verificou-se que na germinação das sementes de milho houve diferenças significativas quanto à influência dos tratamentos em relação às variáveis analisadas. Na primeira contagem realizada, verificou-se que as sementes embebidas com extratos da parte aérea de braquiária não germinaram. Já os tratamentos com água e raiz de braquiária apresentaram uma taxa variável de aproximadamente 98% de germinação. Na contagem de plântulas normais os dados obtidos mostraram que os tratamentos com água e raiz de braquiária apresentaram alto índice de plântulas normais, ou seja, não interferiram no processo de germinação das sementes. No tratamento com parte aérea de braquiária houve baixo índice de plântulas normais, demonstrando que o extrato interferiu no experimento.

Foi observado que na contagem de plântulas anormais o tratamento com extrato aquoso da parte aérea de braquiária também teve resultado maior em relação aos outros tratamentos. Os tratamentos com água e raiz de braquiária tiveram baixo índice de sementes com plântulas anormais. Já na contagem de sementes não germinadas, os tratamentos com água e raiz de braquiária demonstraram que os extratos não influenciaram na germinação para ambos os tratamentos. Foi observado interferência alelopática no tratamento com extrato da parte aérea da braquiária, tendo em vista que boa parte das sementes não germinaram após os 7 dias. Oliveira et al. (2014) também observaram em estudo feito em laboratório, sendo realizado o teste de germinação o efeito alelopático de extratos aquosos da parte aérea de braquiária em alface onde houve aumento médio do tempo de germinação das sementes.

Souza et al. (2006) observaram em experimento realizado em casa de vegetação que a incorporação da matéria seca da braquiária no solo influenciou negativamente no crescimento inicial do milho e de outras culturas como a própria braquiária.

O extrato aquoso da parte aérea de *B. brizantha* apresentou efeito inibitório na germinação do milho, corroborando com Souza-Filho et al. (1997), que afirmaram que a parte aérea das plantas possuem compostos químicos que podem exercer função de reconhecimento, defesa ou inibição de outras substâncias. De modo geral e independente de como são liberados, estes compostos podem ser classificados como: terpenos, compostos fenólicos e compostos nitrogenados (Gatti, 2008).

CONCLUSÃO

O extrato aquoso da parte aérea da braquiária inibiu a germinação das sementes de milho.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. S. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 221- 236, 1991. ^L_{SEP}
- ALMEIDA, F.S. **A alelopatia e as plantas**. Londrina: IAPAR. 1989. 60p.
- ALVARENGA, R. C., COBUCCI, T., KLUTHCOUSKI, J., WRUCK, F. J., CRUZ, J. C., GONTIJO NETO, M. M. **A cultura do milho na integração-lavoura-pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 12 p. (Embrapa-CNPMS. Circular técnica, 80), 2006.
- BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 1992. 365p.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Embrapa Solos, 2013, 306p.
- FRANCHINI, J.C.; COSTA, J.M.; DEBIASI, H. Rotação de culturas: Prática que confere maior sustentabilidade à produção agrícola no Paraná. **Informações Agronômicas**, v.134, p. 1–13, 2011.
- FRANCHINI, J.C.; SILVA, V.P.; BALBINOT JR, A.A.; SICHIERI, F.; PADULLA, R.; DEBIASI, H.; MARTINS, S.S. **Integração Lavoura-pecuária-floresta na região noroeste do Paraná**. Circular Técnica: Embrapa Soja, Londrina, 2012. 16p.
- GATTI, A. B. **Atividade alelopática de espécies do cerrado**. 2008. 138f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2008.
- LIEBMAN, M.; SUNDBERG, D. N. Seed mass affects the susceptibility of weed and crop species to phytotoxins extratcted from red clover shoots. **Weed Science**, Champaign, v. 54, n. 2, p. 340-345, 2006.
- LOPES, T.M. Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo da altura em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre o rendimento da cultura da soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.5, ago, 2009.
- MONQUERO, P.A. Efeito de adubos verdes na supressão de espécies de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 85-95, 2009.
- MONTAGNER, D.B. Manejo de pastos de *Brachiaria brizantha*. **Embrapa Gado de Corte, Brasília**. 2014.
- OLIVEIRA, J.S. Avaliação de extratos das espécies *Helianthus annuus*, *Brachiaria brizantha* e *Sorghum bicolor* com potencial alelopático para uso como herbicida natural. **Revista Brasileira Plantas Medicinai**s, Campinas, v.17, n.3, p.379-384, 2015.
- RIZZARDI, M.A.; NEVES, R.; LAMB, T.D.; JOHANN, L.B. Potencial alelopático da cultura da canola (*Brassica napus* L. var. oleífera) na supressão de picão-preto (*Bidens* sp.) e soja. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.14, n.2, p.239-248, 2008.

RODRIGUES, B. N., PASSINI, T., FERREIRA, A. G. Research on allelopathy in Brazil. In: NARWAL, S. S. (ed.) **Allelopathy update**. New Hampshire: Science Publishers, 1999. p. 307-323.

SOUZA, L.S. Efeito alelopático de capim-braquiaria *Brachiaria decumbens* sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 4, p. 657-668, 2006.

VERONKA, D.A. Efeito alelopático do extrato bruto de *Brachiaria decumbens* na germinação e no vigor de sementes e de plântulas de Brachiaria. **Embrapa Gado de Corte**, Brasília. 34 p. 2012.