

GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS ESPONTÂNEAS E BIOINDICADORAS SOB BIOEXTRATOS DA PALHA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Jhansley Ferreira da Mata¹

Roberto Kennedy Mortate²

Rodrigo Ney Millan³

Vanesca Korasaki⁴

Agroecologia e Produção Agrícola Sustentável

RESUMO

O manejo e estratégias utilizadas nos cultivos têm sido, ao longo dos anos, aperfeiçoadas para a obtenção de melhores resultados no controle de plantas espontâneas. Para diminuir os impactos ao meio ambiente, o uso de produtos naturais em cultivos agroecológicos e orgânicos, possibilita o desenvolvimento sustentável na agricultura. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial alelopático de resíduos da cana-de-açúcar utilizando bioensaios na germinação de sementes de plantas espontâneas e plantas bioindicadoras. Para o teste de germinação, o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em que foram utilizadas espécies de plantas espontâneas: capim amargoso (*Digitaria insularis*) e capim colônia (*Panicum maximum*) e plantas bioindicadoras alface (*Lactuca sativa*) e tomate (*Solanum lycopersicum*), e cinco concentrações do extrato do resíduo da cana-de-açúcar, 0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10%. Em cada placa de Petri com dois discos de papel-filtro, foram colocadas 50 sementes de cada planta daninha e planta teste indicadoras, umedecidas com 7mL de água destilada (tratamento controle) ou dos extratos vegetais. Os parâmetros avaliados foram: percentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG). Analisando a germinação das sementes, verifica-se diferença estatística ao nível de 1 e 5% para as espécies de capim amargoso e capim colônia. O índice de velocidade de germinação das espécies de alface e tomate foi inibido, quando pulverizado o bioextrato da palha da cana-de-açúcar.

Palavras-chave: Alelopatia; metabólitos secundários; plantas indicadoras; fitoquímicos

INTRODUÇÃO

A colheita mecanizada da cana-de-açúcar está presente nos sistemas de produção no Brasil, onde se deixa de resíduo sobre o solo de 5 a 20 toneladas de palha por hectare, esse volume pode ser superado dependendo da situação (VELINI e NEGRISOLI, 2000).

¹Prof. Dr. Jhansley Ferreira da Mata da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, jhansley.mata@uemg.br

²Aluno do Curso de Agronomia, Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ituiutaba, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, roberto.mortate@gmail.com

³Prof. Dr. da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, rodrigo.millan@uemg.br

⁴Prof. Dra. da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, vanesca.korasaki@uemg.br

A palha pode atuar como um valioso elemento no controle de plantas daninhas, uma vez que o terreno coberto por resíduos vegetais apresenta infestação bastante inferior àquele que se desenvolve com o solo descoberto (SEVERINO e CHRISTOFFOLETI, 2001). Segundo Soares et al. (2011), a presença de palhada na superfície do solo pode modificar as condições para a germinação de sementes e emergência das plântulas, devido ao efeito físico da cobertura e liberação de substâncias alelopáticas.

Alguns compostos fitoquímicos no ambiente em função da decomposição dos resíduos vegetais são suspeitos de causar inibição na germinação de sementes e no crescimento de plantas, identificados em tecidos da planta e no solo. Estes compostos têm se revelado como herbicidas naturais, livres dos efeitos prejudiciais dos herbicidas sintéticos (YUNES e CALIXTO, 2001).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático de resíduos da cana-de-açúcar utilizando bioensaios na germinação das sementes de plantas espontâneas e plantas bioindicadoras.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no laboratório da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade Ituiutaba – MG. Os resíduos foram coletados e secos a 40°C, até atingir massa seca constante, logo após foram moídos em um moinho industrial “tipo Willey” até a obtenção de um pó com peneira de malha 20 mesh.

Os extratos aquosos dos resíduos foram preparados em uma proporção de 100 g do resíduo secos pulverizados em 1000 mL de água destilada, produzindo 10% (v v⁻¹) do extrato, em seguida passou pelo processo de filtração. O extrato concentrado foi colocado em uma proveta e diluído com água destilada e o padrão consistiu somente de água destilada. Do extrato concentrado foram monitorados: pH, condutividade elétrica e temperatura.

As sementes de capim amargoso e capim colônia passaram por limpeza e esterilização com hipoclorito de sódio a 1% por três minutos. Logo após foram lavadas com água destilada. Para o teste de germinação, o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em que foram utilizadas espécies de plantas espontâneas: capim amargoso (*Digitaria insularis*) e capim colônia (*Panicum maximum*) e plantas bioindicadoras alface (*Lactuca sativa*) e tomate (*Solanum lycopersicum*), e cinco concentrações do extrato do resíduo da cana-de-açúcar, 0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10%.

Em cada placa de Petri com papel-filtro, foram colocadas 50 sementes de cada planta espontânea e planta teste indicadoras, umedecidas com 7mL de água destilada (tratamento controle) ou dos extratos vegetais. O experimento foi mantido em câmaras de germinação tipo BOD com temperatura e luminosidade controladas ($25 \pm 2^\circ\text{C}$), sob fotoperíodo de 12 horas. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentarem 2 mm de protrusão radicular (BRASIL, 2009). Os parâmetros avaliados foram: percentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG).

Os resultados obtidos dos parâmetros avaliados foram ajustados os modelos conforme a sua significância e o coeficiente de determinação (R^2), e a análise dos resultados foram submetidas à análise regressão utilizando o programa estatístico MicrocalOrigin 6.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinou o extrato aquoso da palha de cana-de-açúcar com pH 3,37; condutividade elétrica $6056 \mu\text{S}/\text{cm}$ e temperatura $23,69^\circ\text{C}$.

O pH ácido pode ajudar na germinação de sementes, uma vez que, agride o tegumento das sementes, essa característica faz aumentar a quebra de dormência, pois o tegumento possui certa dureza e essa dureza impede a semente de responder o ambiente externo, podendo as sementes apresentarem maior condutividade elétrica.

A quantidade de eletrólito liberada na água depende do tipo e quantidade do soluto, que é proporcional ao grau de desorganização da membrana plasmática e da permeabilidade nas sementes (VIEIRA e KRZYZANOWSKI, 1999). Assim, a quantidade de eletrólito liberada na água pelo resíduo da cana-de-açúcar (bioextrato) pode aumentar a taxa de condutividade elétrica, apresentaram maiores valores de germinação, pois o tegumento das sementes é afetado pela solução.

Analisando a germinação das sementes (Figura 1), verifica-se diferença significativa para as espécies de tomate e capim colômbio, ao nível de 1 e 5% de probabilidade, respectivamente. Para as sementes da espécie tomate, no décimo dia de avaliação, observa-se que doses de 2,5%; 5% e 7,5% aumentaram a germinação das sementes em 9,47%; 11,24% e 6,21%, respectivamente em relação à testemunha (dose 0%), no entanto a dose de 10% afetou negativamente a germinação das sementes com 4,73%. Já para as espécies de capim colômbio, o aumento das doses, induziu positivamente a germinação das sementes em 100%; 133%; 233%; 2,66% para as doses 2,5%; 5%; 7,5% e 10%, quando comparada com a dose

testemunha (0%), respectivamente. Medina-Melendez (1990) concluiu que o palhicho da cana-de-açúcar reduziu a nível considerável a germinação das sementes de plantas espontâneas.

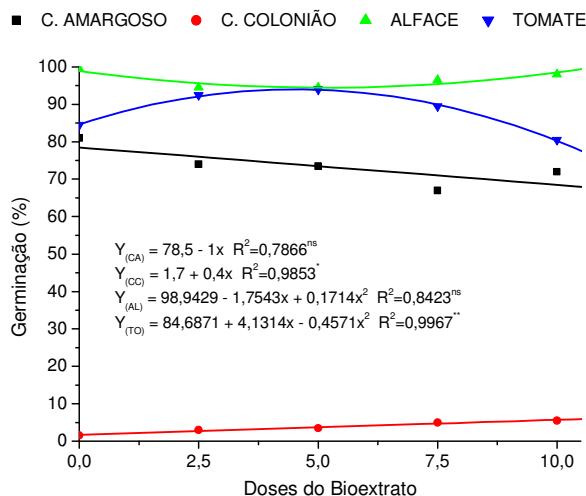


Figura 1 – Efeito do percentual das doses do bioextrato da palha de cana-de-açúcar na percentagem da germinação de sementes (%). Nas espécies de capim amargoso, capim colônião, alface e tomate.

Analisando o índice de velocidade da germinação (IVG) das sementes (Figura 2) o IVG das sementes de alface e tomate observa-se significância ao nível de 5% de probabilidade, aos decorrer dos 10 dias de leitura.

O IVG das sementes de alface e tomate, analisados, verifica-se decréscimos nas doses de 2,5%; 5,0%; 7,5% e 10%, inibindo a velocidade de germinação das espécies testes, durante o período de 10 dias de avaliação, em relação à testemunha (0%). Para as doses, respectivamente, de 2,5%; 5,0%; 7,5% e 10% em comparação com a testemunha (0%), em relação as espécies de alface este valores foram 6,98%; 14,66%; 25,32% e 53,52% e em relação ao tomate foram de 3,43%; 1,21%; 18,41% e 37,01%.

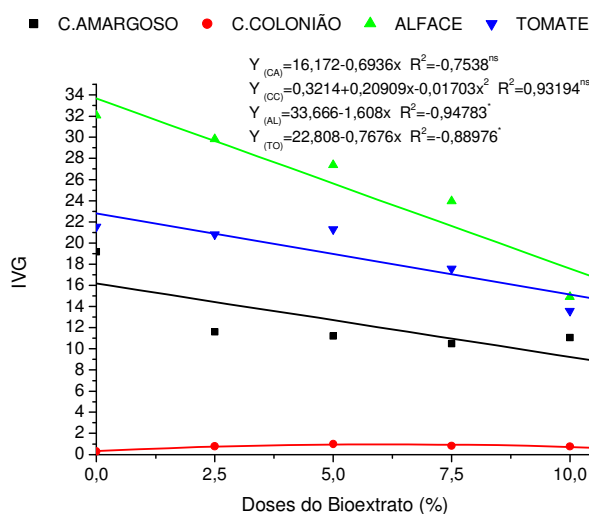


Figura 2 – Efeito do percentual das doses do bioextrato da palha de cana-de-açúcar no IVG - Índice de Velocidade de Germinação. Nas espécies de Capim amargoso, Capim colônião, Alface e Tomate.

Segundo Ferreira e Borghetti (2004), o índice de velocidade de germinação (IVG) é uma medida quantitativa da germinação que relaciona o número de sementes germinadas com o número de dias de semeadura: quanto maior o IVG, maior será a velocidade de germinação, o que permite quantificar o vigor dos lotes de sementes, ou seja, verificar se germinarão mais sementes em poucos dias

CONCLUSÕES

O aumento da dose de bioextrato de palha de cana-de-açúcar até 10% afetou positivamente a germinação de sementes de capim colômbio e do tomate. No entanto, o índice de velocidade de germinação das espécies de alface e tomate foi inibido, pela pulverização do bioextrato da palha da cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Coordenação de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA. 2009. 395 p.
- FERREIRA, A. G.; BORGUETTI, F. **Germinação do básico ao aplicado**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.
- MEDINA-MELENDEZ, J. A. **Efeito da cobertura do solo no controle de plantas daninhas na cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.)**. Piracicaba, 1990. 104 p. (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, na Universidade de São Paulo.
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 19, p. 223-228, 2001.
- SOARES, M. B. B. et al. Fitossociologia de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo de solo em áreas de reforma de cana-crua. **Revista Agro@mbiente**, v. 5, n. 3, p. 173-181, 2011.
- VELINI, E. D.; NEGRISOLI, E. Controle de plantas daninhas em cana-crua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22, 2000, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: SBCPD, 2000.
- VIEIRA, R. D.; KRZYZANOWSKI, F. C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999.
- YUNES, R. A.; CALIXTO, J. B. **Plantas medicinais sob a ótica da Química Medicinal Moderna**. Chapecó: Argos Editora Universitária, 2001. 523p.