



QUALIDADE SANITÁRIA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE *Eugenia uniflora*

BRISA IULLI MARTINS^{1,2*}, GABRIELA SILVA MOURA³, LISANDRO TOMAS DA SILVA
BONOME^{2,4}

1 Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta cultivada pertencente à família Poaceae. É considerado uma cultura de subsistência em muitas regiões do Brasil, principalmente por ser largamente cultivado em propriedades familiares, revestindo-se desta forma de importância econômica, social e cultural para as propriedades. Um grande problema para a produção de sementes de milho, são os patógenos que podem ocasionar danos e perdas consideráveis de produtividade. Dentre os principais agentes fúngicos que reduzem a produtividade da cultura do milho destacam-se, o *Fusarium moniliforme* (Sheld.), *Diplodia maydis* (Berk.) Sacc. e o *Fusarium graminearum* Schwabe (MARQUES et al., 2009).

Tradicionalmente os tratamentos de sementes são realizados com aplicação de produtos químicos sintéticos, como os fungicidas (MATOS et al., 2013). Porém, a aplicação desses produtos químicos pode gerar impactos negativos ao meio ambiente e contribuir para o surgimento de patógenos resistentes (GHINI; KIMATI, 2000). Nesse contexto, os óleos essenciais são uma alternativa no tratamento de sementes, pois além da boa aderência as sementes e efeitos fungicida são biodegradáveis (SIVAKUMAR; BAUTISTA-BAÑOS, 2014). Contudo, inexistem relatos na literatura sobre o efeito do óleo essencial de *E. uniflora* na qualidade sanitária e fisiológica de sementes de *Zea mays*.

2 Objetivos

Avaliar o efeito do óleo essencial de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) sobre o crescimento micelial de *Fusarium moniliforme in vitro*, bem como a qualidade sanitária e fisiológica de sementes de milho.

3 Metodologia

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Laranjeiras do Sul, PR. Para obtenção do óleo essencial, folhas frescas de *E. uniflora* L. foram coletadas no período da manhã e submetidas ao método de destilação por arraste a vapor (TESKE; TRENTINI, 1997).

1 Graduanda do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul, PR, brisa-martins@hotmail.com.

2 Grupo de Pesquisa: PIF –Pesquisa Integrada em Fitossanidade.

3 Pós-doutora, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul, PR,

4 Professor do Curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul, PR,
Orientador.



Para avaliar a atividade antifúngica do óleo essencial de *E. uniflora* sobre o desenvolvimento de *F. moniliforme in vitro* foram utilizadas as seguintes concentrações 0,0; 0,05; 0,1; 0,2 e 0,4%. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada tratamento foi adicionado ao meio de cultura BDA fundente a 45 °C, seguido de agitação para homogeneizar o óleo no meio. Em seguida, 20 mL do meio foi distribuído em placas de Petri estéreis. Duas horas após, um disco de 8 mm de diâmetro, contendo micélio do fungo *F. moniliforme* foi repicado para o centro de cada placa. As placas foram vedadas com filme plástico e incubadas a 25 °C no escuro. As leituras de diâmetro das colônias dos fungos foram realizadas aos sete dias após a incubação.

No teste de germinação foram utilizadas as sementes de *Zea mays* variedade Asteca, tratadas com o óleo essencial de *E. uniflora* nas concentrações 0,0; 0,05; 0,1; 0,2 e 0,4% acrescidos de 0,5% de tween 20 (v/v), como agente emulsionante. Cada tratamento foi constituído de 4 repetições de 50 sementes e avaliado conforme recomendado pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

O teste de sanidade das sementes foi realizado pelo método Blotter Test, com 200 sementes por tratamento, sendo utilizado as mesmas concentrações do óleo essencial de *E. uniflora* descrito no teste de germinação. As amostras foram distribuídas em 10 repetições de 20 sementes, em caixa do tipo gerbox, mantidas em câmara de germinação tipo BOD, à 25°C por 24 horas, após foram transferidas para refrigerador a temperatura de 5°C, onde permaneceram por 24 horas, e em seguida recolocada na BOD a temperatura de 25°C por 5 dias. Concluído os 7 dias foi realizada a avaliação da incidência de fitopatógenos com o auxílio de microscópio estereoscópico e ótico. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo aplicada análise de regressão.

4 Resultados e Discussão

O óleo essencial de *E. uniflora* apresentou ação inibitória no crescimento micelial de *F. moniliforme*, sobretudo nas concentrações de 0,1, 0,2 e 0,4% (Figura 1). A redução do crescimento micelial nas concentrações 0,05; 0,1; 0,2 e 0,4% foi de 32,28; 57,52; 54,18; 50,83% respectivamente, em relação a testemunha. A redução do crescimento micelial é de fundamental importância para o controle de fungos, visto que prejudica diretamente a sua reprodução. Estudo realizado por Souza et al. (2018), também comprovaram efeito antifúngico do óleo essencial de *E. uniflora*, sobre espécies do gênero *Candida* e atividade antibacteriana em diferentes cepas de bactérias.

Em relação a germinação, houve redução linear no número de sementes germinadas com o aumento da concentração do óleo essencial de *E. uniflora* (Figura 2). Na concentração de 0,4% houve redução de 76,8% na germinação. Esse resultado indica que dosagens acima de 0,2% do óleo essencial de *E. uniflora* não é recomendada para o tratamento das sementes de milho, por ser

altamente prejudicial a sua qualidade fisiológica. Os óleos essenciais tendem a apresentar altas concentrações dos princípios ativos das plantas, podendo causar efeito citotóxico aos tecidos embrionários das sementes (BAKKALI et al. 2008).

No teste de sanidade de sementes, observou-se que houve incidência apenas dos fungos *Fusarium* spp. e *Penicillium* spp. (Figura 3). A equação quadrática foi a que melhor se ajustou a essa variável, indicando uma relação direta entre o aumento nas concentrações do óleo essencial de *E. uniflora* e reduções na incidência de *Fusarium* spp. e *Penicillium* spp.

5 Conclusão

O OE de *E. uniflora* possui atividade antifúngica contra *Fusarium moniliforme*, podendo inibir o crescimento micelial. O óleo essencial de *E. uniflora* reduz a germinação de sementes de *Zea mays* L., sobretudo nas maiores concentrações. O óleo essencial de *E. uniflora* diminui a incidência de *Fusarium* e *Penicillium* nas sementes de milho.

Figura 1. Crescimento micelial (cm) de *Fusarium moniliforme* sob diferentes concentrações do óleo essencial de *E. uniflora* L.

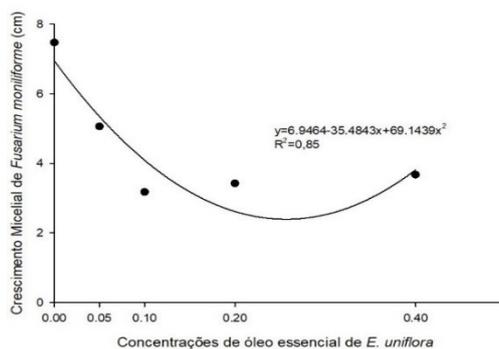


Figura 2. Porcentagem de germinação (%) de sementes de *Z. mays* L., tratadas com diferentes concentrações do óleo essencial de *E. uniflora*.

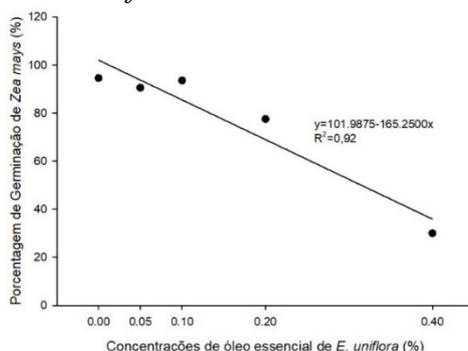
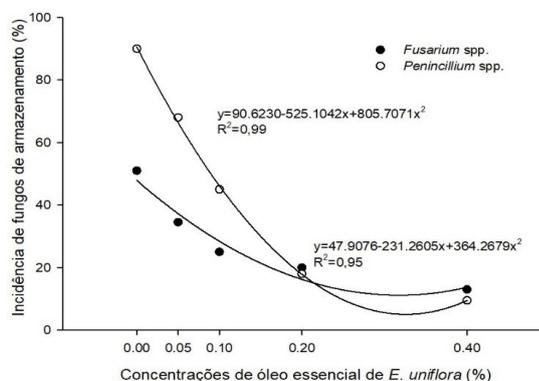


Figura 3. Incidência de fungos *Fusarium* spp. e *Penicillium* spp. em sementes de *Zea mays* L. tratadas com diferentes concentrações do óleo essencial de *Eugenia uniflora*.



Referências

BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils – a review. *Food and Chemical Toxicology*, v.46, p. 446-475, 2008.

BRASIL (2009) - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Mapa/ACS. 399p.

GHINI, R.; KIMATI, H. Resistência de fungos a fungicidas. 1ª edição. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 78p.

MATOS, C. de. S. M. de.; BARROCAS, E. N.; MACHADO, J. da C.; ALVES, F. C. Health and physiological quality of corn seeds treated with fungicides and assessed during storage. *Journal of Seed Science*, v.35, n.1, p.10-16, 2013.

MARQUES, O. J., VIDIGAL FILHO, P. S., DALPASQUALE, V. A., SCAPIM, C. A., PRINCINOTO, L. F.; MACHISNSKI JUNIOR, M. Fungi incidence and contamination by grain toxins in maize commercial hybrids as affected by moisture content at harvest. *Acta Scientiarum. Agronomy* v. 31, p. 667-675, 2009.

SIVAKUMAR, D., BAUTISTA-BAÑOS, S. A review on the use of essential oils for postharvest decay control and maintenance of fruit quality during storage. *Crop Protection*, v. 64, n. 1, p.27–37, 2014.

SOUZA, J. M. de.; RODRIGUES, M. V. R.; CIRQUEIRA, R. T.; ALVES, M. J. Q. de F.; LORDELO, E. P.; OLIVEIRA, C. F. de.; PIETRO, R. C. L. Evaluation of antimicrobial, hypotensive and diuretic effect of *Eugenia uniflora* extracts. *O Mundo da Saúde*, v. 42, n. 2, p.269-282, 2018.

TESKE, M.; TRENTINI, A.M.M. Herbarium - Compêndio de Fitoterapia. Curitiba: Herbarium, 1997, 317p.

Palavras-chave: pitanga; tratamento de sementes; fungos; *Zea mays* L.



Financiamento

Fundação Araucária.