

**Plantas Medicinais e Aromáticas no Controle de Patógenos
Associados a Grãos de Milho**

*Medicinal and Aromatic Plants in the Control of Pathogen
Associates to Grains of Corn*

CRUZ, Maria Eugênia da Silva. Universidade Estadual de Maringá (UEM), mescruz@wnet.com.br;
SCHWANESTRADA, Kátia Regina Freitas. UEM, schwan@wnet.com.br; CRUZ, Maria Julia da Silva. UEM,
mcruz@wnet.com.br; RUPP, Maria Marcelina Millan. UEM, mmmrupp@uem.br; FIORE, Bruna Vetrone.
brunafiore@yahoo.com.br.

Resumo

Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito das plantas *Ocimum gratissimum*, *Alpinia speciosa*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Syzygium aromaticum*, *Plectranthus amboinicus* e *Thymus vulgaris* sobre microrganismos que além de serem patogênicos, ocasionam a síntese de micotoxinas em grãos de milho em pós-colheita. Para atingir este objetivo, grãos de milho foram submetidos à imersão, por 5 min, em extratos aquosos das plantas medicinais, na concentração de 20% (p:v), acondicionados em placas de Petri e mantidos em estufa com temperatura e umidade controladas por 7 dias. Após este período avaliou-se a incidência de patógenos. Verificou-se que os extratos aquosos de todas as plantas medicinais e aromáticas avaliadas foram efetivos no controle dos patógenos *Aspergillus*, *Penicillium* e *Rhizopus* presentes nos grãos.

Palavras-chave: Controle alternativo, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Zea mays*.

Abstract

*The aim of this work was to evaluate the effect of the plants *Ocimum gratissimum*, *Alpinia speciosa*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Syzygium aromaticum*, *Plectranthus amboinicus* and *Thymus vulgaris* on microorganisms that besides their pathogenicity can cause the synthesis of micotoxins in corn grains in post-harvest. To reach this aim, corn grains were submitted to the immersion, for 5 minutes, in aqueous extracts of the medicinal plants, in the concentration of 20% (p:v), conditioned in Petri dishes and maintained in growth chamber with temperature and humidity controlled by 7 days. After this period the fungal incidence was evaluated. Through the results it was verified that the aqueous extracts of all the medicinal and aromatic plants were effective in the control of the *Aspergillus*, *Penicillium* and *Rhizopus* presents in the grains.*

Keywords: Alternative control, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Zea mays*.

Introdução

A redução no volume de perdas ocasionadas por patógenos tem sido efetuada através de vários métodos, sendo o tratamento com agrotóxicos o mais utilizado, seja em pré como em pós-colheita. O emprego desse único método, sem a aplicação das demais medidas de controle, conduziu a resultados nada animadores, originando o surgimento de vários problemas de elevada gravidade e importância, como a seleção de microrganismos resistentes aos fungicidas; danos severos ao meio ambiente e danos a saúde. Os agrotóxicos não constituem os únicos recursos no controle de microrganismos de pós-colheita. A utilização de compostos naturais biologicamente ativos, ou princípios ativos oriundos de plantas tem sido merecedor de destaque. Cineol, canfora, cariofileno, carvacrol, eugenol, citral, entre outros, são constituintes de plantas, comprovadamente fungitóxicos, conforme relatos em diversos artigos (OKIGBO e OGBONNAYA, 2006; SILVA et al., 2004; SCHWAN-ESTRADA, 2002).

Considerando o exposto, o presente trabalho avaliou o efeito das plantas medicinais e aromáticas

alfavaca cravo (*Ocimum gratissimum*), alpinia (*Alpinia speciosa*), canela (*Cinnamomum zeylanicum*), cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*), malvarisco (*Plectranthus amboinicus*) e tomilho (*Thymus vulgaris*) sobre microrganismos que além de serem patogênicos, podem ocasionar a síntese de micotoxinas em grãos de milho (*Zea mays* L.) em pós-colheita.

Metodologia

Os grãos de milho foram desinfestados superficialmente com solução comercial de hipoclorito de sódio a 2% durante 5 min, sendo a seguir expostos em ambiente ventilado visando à secagem superficial dos mesmos. A seguir foram submetidos aos seguintes tratamentos: 1. Imersão em extrato aquoso de alfavaca cravo (*O. gratissimum*) à concentração de 20% (p:v)/5 min; 2. Imersão em extrato aquoso de alpinia (*A. speciosa*) à concentração de 20% (p:v)/5 min; 3. Imersão em extrato aquoso de canela (*C. zeylanicum*) à concentração de 20% (p:v)/5 min; 4. Imersão em extrato aquoso de cravo da Índia (*S. aromaticum*) à concentração de 20% (p:v)/5 min; 5. Imersão em extrato aquoso de malvarisco (*P. amboinicus*) à concentração de 20% (p:v)/5 min; 6. Imersão em extrato aquoso de tomilho (*T. vulgaris*) à concentração de 20% (p:v)/5 min e 7. Imersão em água destilada/5 min (controle).

Os grãos submetidos aos distintos tratamentos foram plaqueados em grupos de cinco grãos por placa de Petri, contendo papel germiteste embebido em água destilada, sendo mantidos em estufa a temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, umidade relativa de $80 \pm 5\%$ e luminosidade constante por sete dias consecutivos. Após o período de incubação os grãos foram analisados de acordo com a quantidade do fungo em sua superfície, sendo a incidência expressa em porcentagem de grãos contaminados e/ou infectados calculada pela seguinte fórmula:

$$P = \frac{\text{Número de grãos contaminados por determinado fungo} \times 100}{\text{Número total de grãos na amostra}}$$

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições de grão de milho, sendo cada repetição representada por uma placa de Petri contendo cinco grãos. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade e de homocedasticidade de variância, que indicaram a necessidade de transformação. Os dados de incidência do patógeno foram transformados em $\sqrt{(X + 0,5)}$ para análise estatística. As análises de variância foram executadas por meio do programa SAEG e utilizou-se o teste de média Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

A incidência de *Aspergillus* em grãos de milho foi significativamente menor nos grãos submetidos aos tratamentos com extratos de *C. zeylanicum*, *S. aromaticum*, *O. gratissimum*, *T. vulgaris* e *P. amboinicus*, sendo que o tratamento com extrato de *A. speciosa*, não diferiu significativamente da testemunha (Figura 1).

Resumos do VI CBA e II CLAA

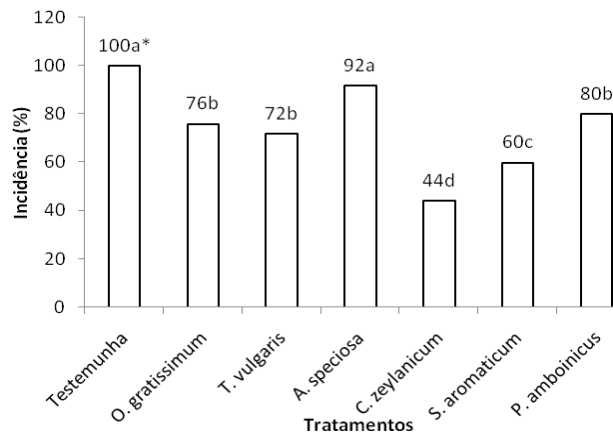


FIGURA 1. Incidência de *Aspergillus* em grãos de milho submetidos a distintos tratamentos com extratos de plantas medicinais. *Scott Knott, 5%. Para análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{(X + 0,5)}$.

O extrato aquoso de *C. zeylanicum* proporcionou o menor percentual de incidência de *Aspergillus*, diferindo significativamente dos demais tratamentos, seguido pelo extrato de *S. aromaticum* (Figura 1).

A incidência de *Penicillium* foi menor quando os grãos de milho foram submetidos aos tratamentos com extratos aquosos de plantas medicinais e aromáticas, sendo que todos tratamentos diferiram significativamente da testemunha (Figura 2). Os tratamentos com extratos de *O. gratissimum*, *T. vulgaris*, *A. speciosa* e *C. zeylanicum* não diferiram entre si e proporcionaram incidência de zero a 8%. Os tratamentos com extratos de *S. aromaticum* e *P. amboinicus* proporcionaram redução da incidência, sendo a mesma, respectivamente, de 32 e 44%, valores bem inferiores a incidência de *Penicillium* na testemunha (76%) (Figura 2).

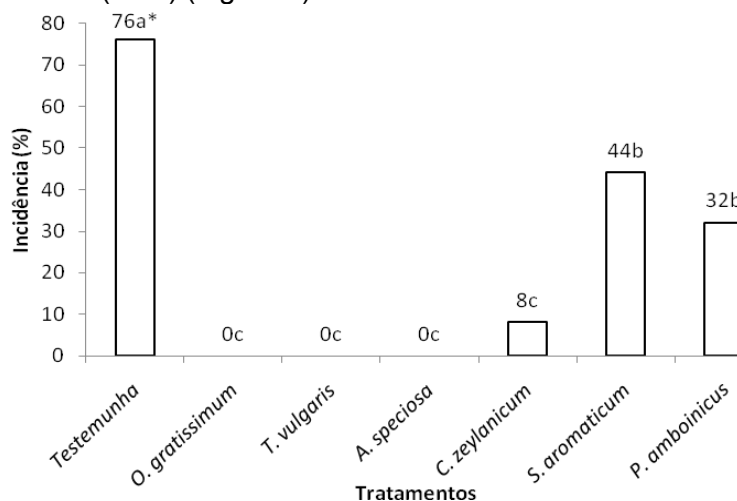


FIGURA 2. Incidência de *Penicillium* em grãos de milho submetidos a distintos tratamentos com extratos de plantas medicinais. *Scott Knott, 5%. Para análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{(X + 0,5)}$.

Na presença de extratos aquosos das plantas medicinais e aromáticas, a incidência do patógeno *Rhizopus* em grãos de milho foi significativamente menor quando comparados com a testemunha (Figura 3). Os tratamentos com extratos aquosos das plantas *O. gratissimum*, *T. vulgaris*, *A.*

speciosa, *S. aromaticum*, *P. amboinicus* e *C. zeylanicum* proporcionaram incidência de zero a 4%, não diferindo estatisticamente entre si e foram superiores à testemunha, cuja incidência de *Rhizopus* foi de 40% (Figura 3).

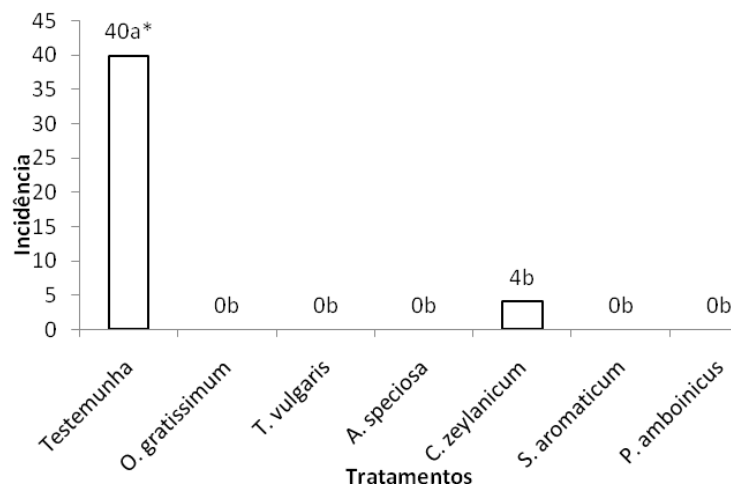


FIGURA 3. Incidência de *Rhizopus* em grãos de milho submetidos a distintos tratamentos com extratos de plantas medicinais. *Scott Knott, 5%. Para análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{(X + 0,5)}$

As plantas medicinais e aromáticas avaliadas no presente estudo possuem na sua composição química misturas complexas de diferentes compostos e entre seus metabólitos secundários tem-se os óleos essenciais, taninos, alcalóides, flavonóides, xantonas e cumarinas, que apresentam comprovada atividade antimicrobiana. A exploração da atividade biológica de compostos secundários presentes no extrato bruto de plantas medicinais e aromáticas se constitui em mais uma forma potencial de controle alternativo de doenças em plantas cultivadas, sejam em pré ou em pós-colheita. Na composição das plantas há uma mistura de substâncias, havendo a presença de compostos majoritários, entretanto, a associação de compostos ou a sinergia dos mesmos parece ser em muitos casos extremamente importante, intensificando a atividade biológica.

Os resultados obtidos neste trabalho indicam também certo grau de especificidade entre as plantas medicinais e aromáticas e os patossistemas envolvidos. Não obstante, parece que a associação de componentes presentes nas plantas avaliadas também é importante, e não apenas a dos componentes majoritários. Ressaltamos também que a evolução da doença é diferenciada, e esta evolução depende do patossistema envolvido, assim temos a maior ou menor ação de uma determinada planta medicinal e aromática com propriedades fungitóxicas.

Conforme Wattiez e Sternon (1942) relataram que a ação antimicrobiana dos óleos essenciais é variável para cada tipo de óleo e tipo de bactéria, assim sendo tem-se que a ação fungitóxica das plantas medicinais e aromáticas utilizadas no presente trabalho é variável para cada planta, tipo de fungo e hospedeiro. O aspecto relevante no presente trabalho é que a atividade fungitóxica das espécies avaliadas se fez presente, comprovando a atividade biológica, e que as mesmas podem vir a se tornar fungicidas botânicos de alta eficiência.

Conclusões

Verificou-se certo grau de especificidade entre as plantas medicinais e aromáticas e os patossistemas envolvidos, sendo que a atividade fungitóxica das espécies alfavaca cravo (*Ocimum gratissimum*), alpinia (*Alpinia speciosa*), canela (*Cinnamomum zeylanicum*), cravo da Índia

Resumos do VI CBA e II CLAA

(*Syzygium aromaticum*), malvarisco (*Plectranthus amboinicus*) e tomilho (*Thymus vulgaris*) se fizeram presentes, em intensidades distintas, comprovando a atividade biológica das mesmas.

Referências

OKIGBO R. N.; OGBONNAYA, U. O. Antifungal effects of two tropical plant leaf extracts (*Ocimum gratissimum* and *Aframomum melegueta*) on postharvest yam (*Dioscorea* spp.) rot. *African Journal of Biotechnology*, v. 5, n.9, p. 727-731, 2006.

SCHWAN-ESTRADA, K. R. F. Potencial de extratos e óleos essenciais de vegetais como indutores de resistência plantas medicinais. In: REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA EM PLANTAS CONTRA FITOPATÓGENOS, 1, 2002, São Pedro. *Perspectivas para o século XXI*. São Pedro: ESALQ/USP, 2002. p. 27-28.

SILVA, M.G.V. et al. Composition of essential oils from three *Ocimum* species obtained by steam and microwave distillation and supercritical CO₂ extraction. *ARKAT USA*, n. 6, p. 66-71. 2004.

WATTIEZ, N.; STERNON, F. *Éléments de chimie végétale*. Paris: Masson, 1942. 844 p.