



EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Zingiber officinale* (GENGIBRE) SOBRE O FUNGO *Fusarium graminearum*

Alessandra Cardoso Celestino (PIBIC/CNPq-FA-UEM), Jaini Breda, Jéssica Cristina Zoratto Romoli, Simone Aparecida Galerani Mossini, Miguel Machinski Junior (Orientador), email: mmjunior@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências da Saúde / Departamento de Ciências Básicas da Saúde

Farmácia (4.03.00.00-5) e Análise Toxicológica (4.03.03.00-4)

Palavras-chave: ação antifúngica, óleo essencial de gengibre, *Fusarium graminearum*

Resumo

O presente trabalho propôs avaliar o potencial de ação fungicida do óleo essencial de *Zingiber officinale* (OEG) sobre o fungo *Fusarium graminearum*. Foi avaliado nas concentrações de 50 a 800 µg/ml em meio BDA pH 4 e incubadas em estufa BOD a 25°C por 15 dias. A CIM foi de 600 e 400 µg/ml para a cepa 1D e 9D, respectivamente. A inibição micelial foi significativa ($p < 0,05$) desde as menores concentrações de óleo essencial para a cepa 9D, já para cepa 1D a inibição micelial foi significativa em todas as concentrações acima de 100 µg/ml. O OEG diminuiu a produção de conídios e alterou a integridade da membrana celular. Portanto, o óleo essencial de *Zingiber officinale* demonstrou potencial antifúngico sobre *Fusarium graminearum*.

Introdução

As micotoxinas são metabólitos secundários que ocorrem naturalmente, sendo produzidas principalmente por fungos filamentosos. Uma das principais micotoxinas produzidas pelo *F. graminearum* é o desoxinivalenol (DON) pertencente ao grupo dos tricotecenos tipo B. O DON





causa intoxicação aguda em animais, como vômitos, náuseas, diarreia, redução no ganho de peso e na absorção de nutrientes pelas células intestinais, além de apresentarem atividade teratogênica, neurotóxica e imunossupressora (TURNER et al., 2012). O óleo essencial de Gengibre (OEG) é constituído principalmente por α -zingibereno (composto majoritário), geranial, β -sesquifelandreno, β -bisaboleno e α -farneseno, com a presença dos vários componentes que apresentam atividade antifúngica. A propriedade lipofílica dos componentes dos óleos essenciais torna-os permeáveis a parede celular e a membrana citoplasmática, promovendo a ruptura da estrutura da parede celular dos fungos (RASOOLI et al., 2006).

Materiais e métodos

O OEG foi obtido do rizoma do *Zingiber officinale* pelo método de hidrodestilação utilizando o aparelho de Clevenger.

As cepas 1D a 10D do fungo *F. graminearum* foram cultivos em meio SNA (Spezieller Nährstoffarmer Ágar). Os tubos foram incubados em estufa BOD (FANEM Modelo 347G) a 25 °C, na presença de luz negra, por 15 dias. Foi realizada a contagem de conídios através de microscópio óptico para escolher as cepas a serem usadas.

A concentração inibitória mínima (CIM) do OEG foi realizada pelo método descrito por BAKER (1970) com modificações. A técnica foi realizada utilizando meio BDA (Batata Dextrose Ágar) acidificado com HCl até pH 4, a uma temperatura de 45°C, foi adicionado o meio BDA ainda liquido sobre as placas, juntamente com o óleo essencial de gengibre, foram inoculadas em poço central $1,25 \times 10^6$ conídios/ml da cepa 1D e 9D em suas respectivas placas, e incubados em estufa BOD.

O mesmo procedimento anteriormente citado foi realizado para avaliar o poder inibitório do OEG, porem neste caso foi utilizado uma concentração acima e quatro abaixo da CIM ,posteriormente, os halos de inibição foram avaliados no nono dia do experimento, e calculado para obter a porcentagem de inibição. Para análise morfológica do fungo foi realizada a microscopia eletrônica de varredura (MEV), utilizando o meio BDA, com duas concentrações abaixo da CIM (ENDO et al., 2010).

Resultados e Discussão

Das cepas testadas de *F. graminearum*, foram selecionadas a 1D e 9D por produzirem micro e macroconídios, respectivamente.





O potencial de ação inibitório do OEG frente ao desenvolvimento micelial das cepas 1D e 9D encontra-se demonstrado na Figura 1, na qual foi observada uma crescente porcentagem de inibição do crescimento fúngico à medida em que se aumenta as concentrações do OEG. A cepa 9D foi mais susceptível à ação inibitória do OEG, devido as maiores porcentagens de inibição quando comparada com a cepa 1D.



Figura 1. Efeito inibitório do desenvolvimento micelial pela ação do óleo essencial de gengibre (OEG) em *F. graminearum*, nas concentrações de 100 a 800 µg/ml de OEG para cepa 1D e 50 a 600 µg/ml para cepa 9D.

Na análise morfológica o OEG promoveu redução na quantidade de conídios para ambas as cepas, eles apresentaram-se finos e enrugados, devido à redução de conteúdo citoplasmático pela ruptura da estrutura da parede celular pelos componentes do OEG, conforme demonstra a Figura 2.

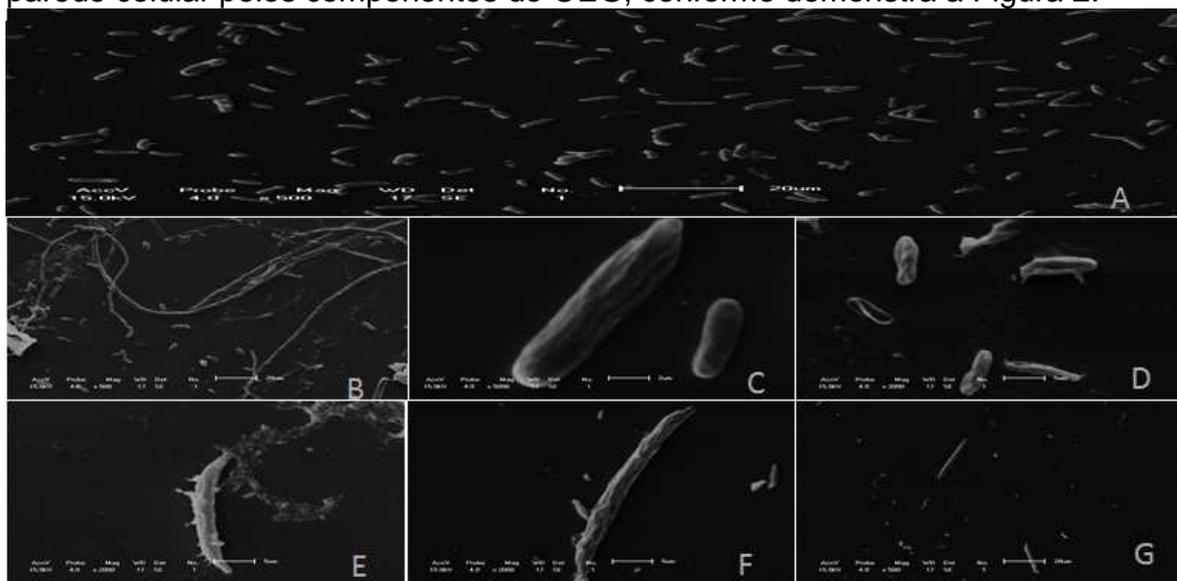


Figura 2. Efeito do óleo essencial de gengibre (OEG) em *F. graminearum*. (A) Controle positivo, (B, C e D) cepa 1D tratados com OEG nas concentrações de 200, 400 e 500 µg/ml, respectivamente; (E, F e G) cepa 9D tratados com OEG nas concentrações de 200, 300 µg/ml, respectivamente.





Conclusões

O estudo em questão demonstrou que o OEG foi capaz de inibir o fungo *F. graminearum* "in vitro". Diante do exposto, conclui-se que o óleo essencial de gengibre pode ser utilizado para o controle alternativo de fungos na colheita e/ou no armazenamento de grãos.

Agradecimentos

PIBIC/CNPq-FA-UEM.

Referências

BAKER, F.J. **Manual de técnica bacteriológica**. Saragoza: Acribia, 510 p., 1970.

ENDO, E.H.; CORTEZ, D.A.G.; UEDA-NAKAMURA, T.; NAKAMURA, C.V.; DIAS-FILHO, B.P. Potent antifungal activity of extracts and pure compound isolated from pomegranate peels and synergism with fluconazole against *Candida albicans*. **Research of Microbiology**, v. 161, p. 534-540, 2010.

RASOOLI, I.; REZAEI, M.B., ALLAMEH, A. Growth inhibition and morphological alterations of *Aspergillus niger* by essential oils from *Thymus eriocalyx* and *Thymus x-porlock*. **Food Control**, v.17, p.359–364 ,2006.

TURNER, P.C., FLANNERY, B., ISITT, C., ALI, M., PESTKA, J. The role of biomarkers in evaluating human health concerns from fungal contaminants in food. **Nutrition Research Reviews**, v.25, p.162–179, 2012.

