



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Efeito de extratos vegetais no crescimento micelial de *Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp. isolados de sementes de milho crioulo**

*Effect of plant extracts on the mycelial growth of *Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. and *Aspergillus* sp. isolated from seeds of maize*

LEAL, Marcia Paloma dos Silva<sup>1</sup>; CORRÊA, Elida Barbosa<sup>2</sup>;  
SILVA, Yuri dos Santos Silva<sup>3</sup>; FERREIRA, Tricya Neroyldes  
Farias<sup>4</sup>; BATISTA, Alison da Silva<sup>5</sup>; SILVA, Emanuel Dias<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba, marciapalomaagro2013@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Estadual da Paraíba, elidabcorrea@yahoo.com.br; <sup>3</sup>Universidade Estadual da Paraíba, yurieaac@gmail.com; <sup>4</sup>Universidade Estadual da Paraíba, tricyafarias@gmail.com; <sup>5</sup>Universidade Estadual da Paraíba, halisonbatistasilva@gmail.com; <sup>6</sup>Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa AS-PTA, emanoel@aspta.org.br

**Tema Gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

Fungos são um dos principais agentes causais de podridões de sementes. Plantas produzem compostos antimicrobianos que podem ser utilizados no controle alternativo de fungos. O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento micelial de patógenos de sementes de milho em meio de cultura acrescido de extratos vegetais. Fungos fitopatogênicos (*Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp.) foram isolados de sementes de milho crioulo var. Jabatão. Extrato de casca de laranja, casca de cumaru, pimenta do reino, pimenta malagueta e eucalipto na concentração de 2,5% foram incorporados ao meio de cultura para a avaliação do crescimento micelial dos fungos. Extrato vegetal de pimenta-do reino, pimenta malagueta, casca de laranja e folhas de eucalipto são fungitóxicos a *F. oxysporum*. Extrato vegetal de pimenta-do reino, pimenta malagueta e casca de laranja são fungitóxicos a *Penicillium* sp. Extrato vegetal de pimenta malagueta e casca de laranja são fungitóxicos a *Aspergillus* sp.

**Palavras-chave:** pimenta do reino, cumaru, pimenta malagueta, eucalipto, casca de laranja.

### **Abstract**

Fungi are one of the main causative agents of seed rot. Plants produce antimicrobial compounds that can be used in alternative control of fungi. The objective of this work was to evaluate the mycelial growth of pathogens of maize seeds in culture medium plus vegetable extracts. Phytopathogenic fungi (*Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. and *Aspergillus* sp.) were isolated from seeds of creole maize var. Jabatão. Extract of orange peel, cumaru bark, black pepper, chilli pepper and eucalyptus at 2.5% concentration were incorporated into the culture medium for the evaluation of mycelial growth of fungi. Vegetable extract of chili pepper, chilli pepper, orange peel and eucalyptus leaves are fungitoxic to *F. oxysporum*. Vegetable extract of black pepper, chilli pepper and orange peel are fungitoxic to *Penicillium* sp. Vegetable extract of chili pepper and orange peel are fungitoxic to *Aspergillus* sp.

**Keywords:** black pepper, cumaru, orange peel, eucalyptus, chilli pepper.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Introdução

Um grande problema para a produção de sementes são os patógenos que degradam a qualidade das sementes e os insetos-pragas. Os fungos que atingem as sementes invadem o embrião e o endosperma ocasionando a podridão das sementes, raízes e colmo comprometendo a produção, qualidade, palatabilidade e a germinação das sementes (SACHS, et al 2012). De acordo com Goulart (1993), diversos micro-organismos invadem e são transportados pelas sementes de milho, sendo os fungos mais encontrados: *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium maydis*, *Colletotrichum graminicola*, *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp.

As famílias agricultoras deixam as sementes de milho secarem na planta, após apresentarem um teor de umidade bastante baixo, verificado artesanalmente, quebrando as sementes com o dente. O armazenamento das sementes é feito em garrafas do tipo PET (Politereftalato de etileno) e silos metálicos. Muitas famílias agricultoras da região do Cariri e Brejo Paraibano utilizam partes de plantas secas de casca de laranja Pêra (*Citrus sinensis*), casca de cumarú (*Dipteryx odorata*), pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*), pimenta do reino (*Piper nigrum*) e folhas secas de eucalipto (*Corymbia citriodora*) como estratégias para preservar as sementes do ataque de pragas de grãos armazenados. De acordo com Sousa (2012), o uso racional dos recursos naturais é uma alternativa viável para as famílias agricultoras, onde entre os recursos naturais podemos citar a utilização de plantas medicinais que são acessíveis em suas propriedades.

Devido à degradação das sementes pelos fungos, o objetivo do trabalho foi avaliar a fungitoxicidade de extratos vegetais de casca de casca de laranja, casca de cumaru, pimenta do reino, pimenta malagueta e eucalipto aos fitopatógenos de sementes de milho *Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp., como forma alternativa de controle dos patógenos.

## Metodologia

*Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp. foram isolados de sementes de milho crioulo jabatão, procedente do município de Alagoa Nova/PB, do campo de cultivo de sementes do agricultor experimentador e guardião das sementes Zé Pequeno. O isolamento dos patógenos foi realizado diretamente, utilizando meio de cultura Batata Dextrose Agar (200g de batata, 16g de Agar, 20g de dextrose e 1000mL de água destilada).



Para a obtenção dos extratos vegetais, casca de laranja da variedade Pêra, frutos de pimenta do reino, pimenta malagueta, casca de cumaru e folhas de eucalipto foram colocados para secar na estufa durante 72 horas a 50 graus. Decorrido o período as plantas foram moídas e armazenadas. Folhas de eucalipto foram coletadas no período da manhã no município de Areia-PB. A casca de cumaru, pimenta malagueta e do reino foram adquiridas no comércio local. Casca de laranjas 'Pêra' foram adquiridas no comércio local foram utilizadas nos experimentos.

A avaliação da inibição do crescimento micelial dos patógenos foi realizada em meio de cultura BDA acrescido de extratos vegetais [(i) casca-de-laranja, (ii) casca-de-cumaru, (iii) pimenta-malagueta, (iv) pimenta-do-reino e (v) folhas de eucalipto citriodora], na concentração de 2,5%. Tratamentos testemunhas testados foram com a adição de água autoclavada ou álcool 70% na concentração de 2,5%. Suspensões (*Penicillium* e *Aspergillus*) ou discos (*Fusarium* sp.) contendo os patógenos (sete dias de crescimento) foram adicionadas aos meios de cultura contendo os tratamentos. Os extratos foram obtidos de acordo com Metodologia descrita na Farmacopéia (2010), utilizando-se como solvente álcool na concentração de 70%. Após a obtenção dos extratos os mesmos foram armazenados a  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  para a utilização.

A avaliação do crescimento micelial foi realizada seis dias após a repicagem dos fungos em meio de cultura, avaliando-se o crescimento por meio de uma régua graduada. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com oito tratamentos e cinco repetições. As culturas foram acondicionadas a  $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , no escuro, em estufa para BOD. Cada patógeno foi avaliado em experimento individual. O programa estatístico Action® foi utilizado para análise dos dados. Para verificar a homogeneidade das variâncias e a normalidade dos resíduos foram aplicados os testes de Levene e Shapiro Wilk, respectivamente, utilizando Posteriormente, os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey (teste de comparações múltiplas) a nível de  $p < 0,05$ , para os dados com distribuição normal. Análise não-paramétrica (Kruskall-Wallis) foi realizada com os dados de distribuição não normal.

## Resultados e Discussão

Quanto ao efeito dos extratos vegetais sobre *F. oxysporum*, verificou-se que o extrato de pimenta-do-reino teve o maior poder inibitório, seguido pelo extrato de eucalipto, pimenta-malagueta e casca-de-laranja. Casca de cumaru teve semelhante inibição que o solvente (álcool 70%) (Tabela 01).



Inibição do crescimento de *Penicillium* sp. foi verificado para os extratos de pimenta-do-reino, pimenta malagueta e casca de laranja (Tabela 01). Não foi verificado efeito inibitório para o tratamento com solvente, casca de cumaru e folhas de eucalipto (Tabela 01). Extrato de pimenta-do-reino inibiu em maior porcentagem o crescimento de *Penicillium* sp., seguido por casca de laranja e pimenta malagueta (Tabela 01).

*Aspergillus* sp. foi inibido pelo extrato de pimenta do reino e casca de laranja (Tabela 01), tendo o extrato de pimenta do reino maior efeito inibitório. Solvente, extrato de pimenta malagueta, casca de cumaru e folhas de eucalipto não inibiram o crescimento micelial do patógeno (Tabela 01).

**Tabela 01.** Crescimento micelial de *Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp. isolados de sementes de milho crioulos da variedade Jabotão em meio de cultura contendo 2,5% de extrato de pimenta-do-reino, pimenta malagueta, casca de laranja, casca de cumaru e folhas de eucalipto e quatro meses de armazenamento.

Tratamentos	<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Aspergillus</i> sp.
Água	6,22 a*	3,25 ab*	1,49 ab
Solvente (Alcool 70%)	5,18 b	3,17 b	1,77 a
Pimenta-do-reino	2,16 e	0,96 d	0,76 d
Pimenta malagueta	3,04 c	2,58 c	1,79 a
Casca de laranja	3,05 c	2,44 c	1,05 cd
Casca de cumaru	5,3 b	3,65 a	1,48 ab
Folhas de eucalipto	2,55 d	2,92 b	1,29 bc

\* Dados seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo teste de kruskal-wallis a 5%.\*\*  
Dados seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de tukey a 5%.

Plantas produzem diversos compostos fungitóxicos que podem ser utilizados para o manejo alternativo de doenças de plantas por meio de extratos vegetais (FRANZENER et al., 2003). Extratos vegetais podem inibir diretamente os patógenos, como também induzir resistência nas plantas (MOTOYAMA, 2003; CELOTO et al., 2008).

Dentre os extratos testados, o de pimento do reino teve o maior efeito fungitóxico a *Fusarium oxysporum*, *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp. (Tabela 1). A pimenta do reino produz a piperina, um alcaloide com atividade antifúngica (GURJAR et al., 2012).

## Conclusões

Extrato vegetal de pimenta-do reino, pimenta malagueta, casca de laranja e folhas de eucalipto são fungitóxicos a *F. oxysporum*.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Extrato vegetal de pimenta-do reino, pimenta malagueta e casca de laranja são fungitóxicos a *Penicillium* sp.

Extrato vegetal de pimenta malagueta e casca de laranja são fungitóxicos a *Aspergillus* sp.

### Referências Bibliográficas

CELOTO M.I.B.; PAPA M.F.S.; SACRAMENTO L.V.S.; CELOTO F.J. Atividade antifúngica de extratos de plantas à *Colletotrichum gloeosporioides*. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.30, p.1-5, 2008.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 5a ed. Brasília: Anvisa; 2010. v.1.

GOULART, A.C.P. Tratamento de sementes (*Zea mays* L.) com fungicidas. **Revista Brasileira de sementes**, vol. 15, no 2, p. 165-169, 1993.

GURJAR, M. S.; SHAHID, A.; MASOOD, A.; KANGABAM, S. S. Efficacy of plant extracts in plant disease management. **Agricultural Science**, v. 3, p.425–433, 2012.

MOTOYAMA, M. Indução de fitoalexinas em soja e em sorgo e efeito fungitóxico de extratos cítricos sobre *Colletotrichum lagenarium* e *Fusarium semitectum*. **Acta Scientiarum Agronomy**, v 25 n. 2 p.491 – 496. 2003.

SACHS. C.; CASA. R.T.; PILETTI. G.J.; NETTO. L.A.; FINGSTAG. M.; NERBA. F.; STOLTZ. J.C.; ZANCAN. R.; BAMPI. D.; AGOSTINETTO. L. Incidência de *Fusarium verticillioides* em sementes de milho e transmissão para o sistema radicular e parte aérea da planta. In: **Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, 29, 2012, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: Embrapa, 2012, p.614-620.

SOUSA. M.C.F.; VIEIRA. C. G.; MARTIN. M.S.; MUZA. D.N.; CANTOS. A.A.; SILVA. C.S.; Extrato bruto autoclavado de *Eucalyptus* sp. sobre o crescimento fúngico de *Penicillium* sp. **21º Congresso de Iniciação Científica - CIC**, Universidade Federal de Pelotas- UFP, 2012.