



Potencial de uso fitoterápico e de preparados homeopáticos de hortelã visando o manejo de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae*
*Potential for phytotherapeutic use and homeopathic mint preparations for the management of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae**

QUEIROZ, Jéssica M. N.¹; COSTA, Samuel H. P.²; BASTOS, Maria C³; FERRAZ, Leila C. Louback⁴; OLIVEIRA, Cleverson B.⁵

1, 2, 3 Discente, 4 Docente, 5 Técnico de laboratório - Curso Eng. Agrônômica
Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Sete Lagoas-MG

1 jmarianunes03@gmail.com.br ; ²shp_costa@yahoo.com.br; ³maribastos12@gmail.com; ⁴louback@ufsj.edu.br; ⁵cleversonbio@ufsj.edu.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: A murcha do fusário, tendo como agente causal o *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* é uma das doenças mais severas que atacam a cultura da alface. O objetivo do trabalho foi testar ação antifúngica *in vitro* à *Fusarium* a partir de preparos homeopáticos utilizando o próprio fungo, um antagonista (*Trichoderma spp*) e também do óleo essencial extraído da hortelã japonesa (*Mentha arvensis*), nas diluições tintura mãe (TM), 6, 18 e 30 DH, e comparados a duas testemunhas do fungicida (negativa), e do meio de cultura BDA (positiva). Conclui-se que os preparos homeopáticos obtidos a partir do próprio fitopatógeno *Fusarium* e seu antagonista *Trichoderma* não foram viáveis para o controle, neste protocolo estudado. Já os preparos a partir do óleo essencial da hortelã nas diluições TM como fitoterápico, e dos preparos homeopáticos D18 e D30 apresentaram potencial para a inibição do fitopatógeno *Fusarium*. Estes resultados foram promissores, e poderão ser estudados para projetos futuros principalmente em condições de campo com aplicação prática.

Palavras-chave: murcha de *fusarium*, alface, fitoquímicos

Keywords: *fusarium* wilt, lettuce, phytochemicals

Introdução

A murcha do fusário, tendo como agente causal o *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* é uma das doenças mais severas que atacam a cultura da alface em várias áreas do mundo (Frias, 2014). Esta doença tem sido importante, com prevalência com grandes perdas em hortas comunitárias urbanas em Sete Lagoas - MG.

Pensando nisso surge à ideia de uso de fitoterápicos - que são produtos obtidos a partir de plantas medicinais - e também da homeopatia, tendo como base o controle utilizando-se doses mínimas de uma substância que é capaz de produzir em um individuo sadio sinais e sintomas semelhantes à doença que se pretende combater (Carneiro et al, 2011).

O fitoterápico utilizado neste estudo foi à hortelã japonesa (*Mentha arvensis*), que é uma planta aromática da família Lamiaceae com flores e inflorescências ricas em óleo essencial. O óleo essencial da menta é usado na indústria farmacêutica,



alimentícia e de higiene, sendo que seu principal e mais abundante componente é o mentol (Paulus *et al.*, 2008).

Outro objeto de estudo deste trabalho foi o *Trichoderma spp.* Este fungo age como um agente de controle biológico possui propriedades antagônicas que tem como base a ativação de múltiplos mecanismos exercendo o biocontrole contra fitopatogenos fúngicos (Benitez et al. 2004).

O objetivo do trabalho foi testar ação antifúngica *in vitro* à *Fusarium oxysporum f. sp. lactucae* a partir de preparos homeopáticos utilizando o próprio fungo, um antagonista (*Trichoderma spp.*) e o óleo essencial extraído da hortelã nas diluições Tintura mãe, 6, 18 e 30 DH.

Metodologia

O experimento foi realizado na Universidade Federal de São João Del Rei -UFSJ, Campus Sete Lagoas. Foi testada a ação antifúngica *in vitro* à *Fusarium oxysporum f. sp. lactucae* dos preparos homeopáticos a partir do óleo essencial de hortelã e do próprio fungo *F. oxysporum* e com o antagonista *Trichoderma spp.* nas diluições tintura mãe(TM), 6, 18 e 30 DH; para cada tratamento foi testados adicionados em meio de BDA, e comparados a duas testemunhas do fungicida tiofanto metílico (Cercobim®) (negativa) adicionado ao meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), e do meio de cultura BDA (positiva).

O fungo *Fusarium* foi obtido a partir de plantas de alface infectadas da horta JK do município de Sete Lagoas – MG, e o fungo *Trichoderma* foi proveniente do solo da mesma área contaminada pelo patógeno. Para o isolamento do *Fusarium* foi utilizado o método de isolamento indireto de plantas infectadas, e utilizou-se o método direto proveniente do solo o *Trichoderma*, e ambos foram colocados em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) em placas de Petri. Após o isolamento o patógeno foi purificado e preservado em temperatura ambiente no escuro em torno de 24 a 27° C até o início do ensaio. Depois estes foram multiplicados em BDA em colônias de 06 dias a 24° C para serem utilizados nos ensaios.

Obtenção dos preparos homeopáticos: Os ensaios foram distribuídos em dois momentos, sendo que no primeiro foi realizado os preparos homeopáticos, um com o *Fusarium* e o outro com *Trichoderma*. Para obtenção da tintura mãe utilizou-se 10 ml de álcool 70%, 10 ml de glicerina, 10 ml de água e o fungo isolado inicialmente. Para retirar o fungo da placa de petri, utilizou-se a água e com o auxílio da alça de drigalski foi realizado a raspagem obtendo uma solução de hifas e esporos dos fungos. Essa solução foi colocada em um vidro escuro e dinamizada por 100X, com auxílio de um braço dinamizador da marca Autic®-modelo Denise 10-50 e deixou descansar por um período de 48 horas. No segundo momento foi feita a tintura mãe utilizando o óleo essencial da hortelã. Na proporção para cada 250 ml de BDA foi



acrescido 0,5g do óleo essencial (concentração 2 mg de óleo/ml de meio de BDA), que foi vertido em placas de Petri, em ambiente asséptico.

O procedimento do preparo homeopático foi da seguinte forma: 3 gotas de TM (óleo essencial ou o fungo) foram diluídas em 1mL de álcool 70%, dinamizou por 100 vezes(X), com auxílio do aparelho dinamizador, obtendo-se assim o DH.1 (diluição decimal de primeira potência). As demais dinamizações foram sucessivas seguindo procedimento similar tais como: 3 gotas da DH.1 + 1mL álcool 70%, dinamizou-se 100x, obtendo-se assim o DH.2. Este procedimento foi realizado sucessivamente até obtermos as dinamizações desejadas. Os preparados homeopáticos foram acrescidos em condições assépticas no meio BDA, previamente autoclavado, em temperatura fundente, para cada 250 ml de meio de cultura foram adicionados 1 ml do preparado homeopático, e depois vertidos em placas de Petri.

As testemunhas consistiram do fungicida tiofanato metílico que foi adicionado ao meio BDA (proporção comercial de 0,7 g/L), e somente o meio de BDA, vertidos em placas de Petri. Após os meios de cultura com os diferentes tratamentos e as testemunhas, estarem solidificados, foram adicionados discos de 7 mm de diâmetro de colônias de *Fusarium* crescidas em meio de BDA em temperatura ambiente e em luz natural por 6 dias. Estes discos do fungo assim depositados uma unidade no centro de cada placa de petri, dando início o ensaio com a homeopatia do *Fusarium* e do *Trichoderma* no dia 30/04/2019 e da hortelã no dia 16/05/2019. As placas dos diferentes tratamentos e as testemunhas foram incubados em BOD à temperatura ambiente variando em torno de 24° a 27° C na luz natural, sendo que o ensaio da homeopatia *Fusarium* e *Trichoderma* foram mantidos por 14 dias e a homeopatia da hortelã por 12 dias. As avaliações foram realizadas a partir do 3° dia para o ensaio homeopático *Fusarium* e *Trichoderma* e a partir do 5° dia para o ensaio homeopático da hortelã, observando-se semanalmente o crescimento micelial do fungo em estudo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com os tratamentos nas diluições tintura mãe(TM), 6, 18 e 30 DH, no primeiro ensaio testaram-se os nosódios de *Fusarium* e *Trichoderma*, e no segundo ensaio o óleo essencial de hortelã. Estes foram comparados a duas testemunhas do fungicida (negativa) e o meio de cultura BDA (positiva). Foram utilizadas respectivamente 5 e 4 repetições no primeiro e segundo ensaio por cada tratamento. Os resultados foram obtidos através do teste de médias utilizando o modelo estatístico de Tukey, com p=5%.

Resultados e Discussão

O ensaio utilizando preparo homeopático do fungo *Fusarium* e seu antagonista *Trichoderma spp* não conferiram a inibição do patógeno em todas as diluições testadas da TM, 6, 18 e 30 DH, pois nestes tratamentos houve crescimento micelial do fungo fitopatogênico (Figura 1 A e B).

Já o ensaio utilizando os preparos homeopáticos da hortelã, o tratamento Tintura – mãe (fitoterápico) inibiu o crescimento do patógeno. Entretanto nos tratamentos D18 e D30 houve crescimento micelial, mas não houve formação de esporos, estrutura infectante deste patógeno. (Figura 1 C) e Tabela 1. Estes resultados demonstraram o potencial de óleo essencial de hortelã para o controle desta doença preferencialmente na forma de um fitoterápico (tintura mãe) como em preparado homeopático. Indicando que possivelmente este potencial poderá ser estudado visando uma aplicação prática no manejo desta doença em alface.

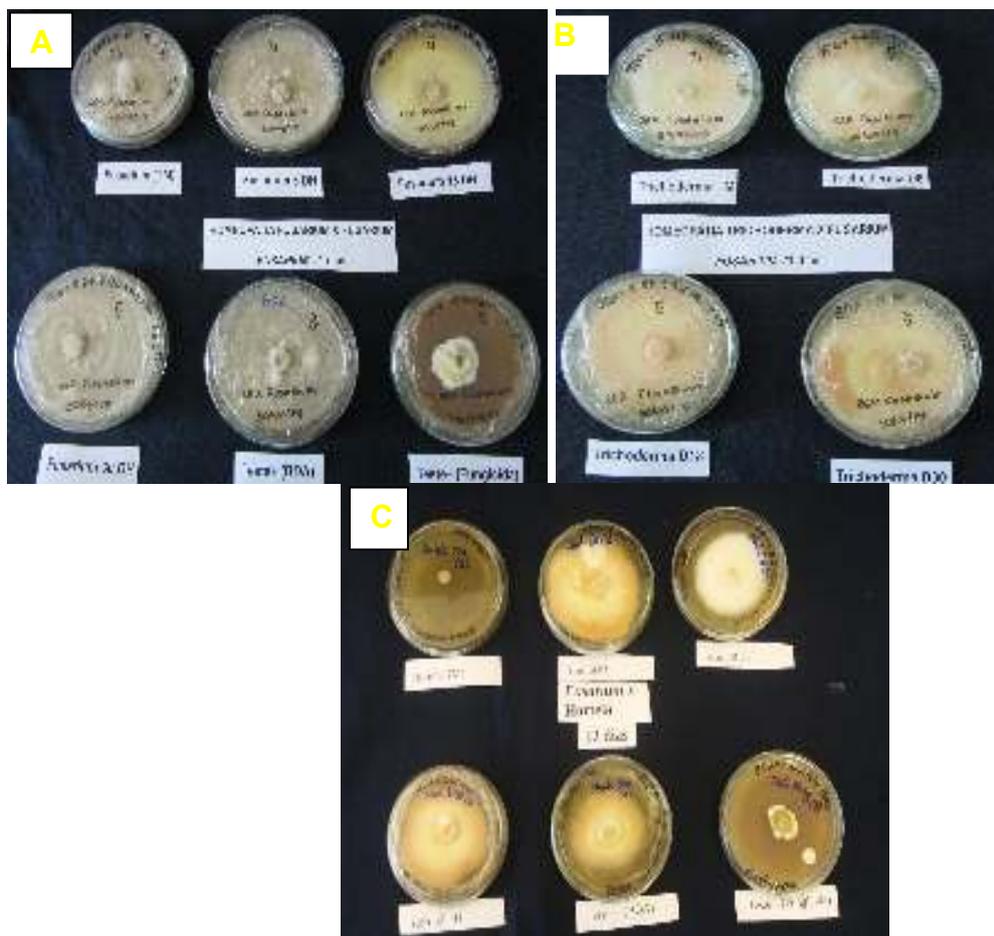


Figura 1. Crescimento micelial do fungo *Fusarium oxysporum f. sp. lactucae* em preparados homeopáticos com o próprio fungo *Fusarium*, com o antagonista (*Trichoderma spp*) e de tintura mãe-TM (fitoterápico) com o óleo essencial de hortelã-*Mentha arvensis* comparados com as testemunhas fungicida (-) e BDA (+), em dois ensaios.

(A) Ensaio de preparos homeopáticos com o próprio fungo *Fusarium* (nosódio) (1º ensaio)

(B) Ensaio preparos homeopáticos com o antagonista (*Trichoderma spp*) (1º ensaio)

(C) Ensaio preparos homeopáticos e de tintura mãe-TM (fitoterápico) com o óleo essencial de hortelã-*Mentha arvensis* (2º ensaio)

Tabela 1. Resultados obtidos da ação antifúngica *in vitro* *Fusarium oxysporum f. sp. ctucae* dos preparados homeopáticos da hortelã (*Mentha arvensis*) nas diluições Tintura mãe-TM,



D6, D18, D30. A tabela mostra a presença de esporos em cada tratamento, sendo que na coluna representa 5 placas em repetições.

Tratamentos	Formação de esporos*
Tintura mãe	- - - - -
D6	- - + + +
D18	- - - - +
D30	- - - - +

* (-) Não houve formação de esporos; (+) Houve formação de esporos

Conclusões

Conclui-se que os preparos homeopáticos obtidos a partir do próprio fitopatógeno *Fusarium* e seu antagonista *Trichoderma* não foram viáveis para o controle, neste protocolo estudado. Já os preparos a partir do **óleo essencial da hortelã** nas diluições TM (Tintura – mãe) como fitoterápico, e dos preparados homeopáticos D18 e D30 apresentaram potencial para a inibição do fitopatógeno *Fusarium*. Estes tratamentos a partir de Hortelã foram promissores, e poderão ser estudados para projetos futuros principalmente em condições de campo com aplicação prática visando o manejo deste importante patógeno.

Referências bibliográficas

CARNEIRO, S. M.T.G.P.; OLIVEIRA, B. G.; FERREIRA, I. F. Efeito de medicamentos homeopáticos, isoterápicos e substâncias em altas diluições em plantas. **Revista de Homeopatia**, [S. l.], 2011.

FRIAS, A. G. **CARACTERIZAÇÃO DE ISOLADOS DE *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* OBTIDOS DE CAMPOS DE PRODUÇÃO COMERCIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO E AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ALFACE**. 2014. Dissertação (Mestre em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP - Campus de Botucatu, BOTUCATU – SP, 2014.

PAULUS, D., MEDEIROS, S. L., SANTOS, O. S., & PAULUS, E. (2008). **Solução nutritiva para produção de menta em hidroponia**. *Horticultura Brasileira*, 26(01), 61-67.

BENÍTEZ, T., RINCÓN, A. M., LIMÓN, M. C., & CODON, A. C. (2004). **Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains**. *International microbiology*, 7(4), 249-260.

BARROS, A.S.; MORAIS, S. M.; FERREIRA, P. A. T.; VIEIRA, Í. G. P.; CRAVEIRO, A. A.; FONTENELLE, R. O. S. & SOUSA, H. A. (2015). **Chemical composition and functional properties of essential oils from *Mentha* species**. *Industrial Crops and Products*, 76, 557-564.