



Antagonismo *in vitro* de *Fusarium oxysporum* por cepas de *Trichoderma* spp.
In vitro antagonismo of *Fusarium oxysporum* by strains of *Trichoderma* spp.

MEDEIROS, Milena da Silva¹; ALMEIDA, Saul de Melo Campos²; CARNAÚBA, Juliana Paiva¹; DOS SANTOS, Tania Marta Carvalho²; DA SILVA, Alessandra Keilla²; DA SILVA, João Manoel³

¹ Instituto federal de educação, Ciência e tecnologia de Alagoas, Campus Murici, milena_sm@hotmail.com; jcarnauba.ramos@gmail.com

² Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, saulmelo10@gmail.com; tmcs@ceca.ufal.br; alesskeilla@hotmail.com; orlandoangelo96@gmail.com

³ Rede Nordeste de Biotecnologia, Instituto de Química e Biotecnologia, UFAL, joao.manoel@iqb.ufal.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Agroecológica

Resumo: O uso de agrotóxicos vem sendo um assunto amplamente discutido, especialmente no que se toca à conservação do meio ambiente, com também da saúde pública. Nesse aspecto, há muito vem se estudando micro-organismos promissores utilizáveis em processos de controle biológico de doenças de plantas. O gênero *Trichoderma* é um dos mais difundidos nessa temática, por conta de sua capacidade antagônica contra diversos patógenos de plantas cultivadas. Dentre estes, *Fusarium oxysporum* é um fungo de considerável importância econômica, devido ao seu caráter cosmopolita. Assim, objetivou-se por meio desse estudo avaliar a capacidade antagonista de quatro cepas de *Trichoderma* spp. na inibição do crescimento micelial de *F. oxysporum*. Assim, foi adotada a técnica de pareamento direto e avaliada a porcentagem de inibição do crescimento micelial do patógeno. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). Diante disso, detectou-se que as cepas de *Trichoderma* estudadas são eficientes na inibição do crescimento do patógeno, apresentando também habilidade de sobreposição, conferindo as mesmas como antagonistas contra *F. oxysporum*.

Palavras-chave: Fungos filamentosos; sobreposição micelial; controle biológico; sustentabilidade.

Keywords: Filamentous fungi; mycelial overlap; biological control; sustainability.

Abstract: The use of agrochemicals has been a widely discussed subject, especially with regard to the conservation of the environment, as well as public health. In this regard, promising microorganisms that can be used in processes of biological control of plant diseases have been studied for a long time. The genus *Trichoderma* is one of the most widespread in this theme, due to its antagonistic capacity against several pathogens of crops. Among these, *Fusarium oxysporum* is a fungus of considerable economic importance due to its cosmopolitan character. Thus, the objective of this study was to evaluate the antagonistic capacity of four strains of *Trichoderma* spp. in the inhibition of the mycelial growth of *F. oxysporum*. Thus, the direct pairing technique was used and the percentage of inhibition of mycelial growth of the pathogen was evaluated. The experimental design was completely randomized and the data obtained were submitted to analysis of variance ($p \leq 0.05$). Therefore, it was detected that the *Trichoderma* strains studied are efficient in inhibiting the growth of the pathogen, presenting also the ability to overlap, conferring them as antagonists against *F. oxysporum*.



Introdução

O uso de agrotóxicos é uma opção para o controle de pragas e doenças de interesse agrícola, porém esses produtos apresentam relações com problemáticas ambientais, dentre estas a contaminação de solos e água, bem como dos alimentos e animais, além de poder ocasionar um desequilíbrio no ecossistema, a partir da eliminação de organismos benéficos provocando uma redução da biodiversidade (BETTIOL, 2008, ZILLI et. al, 2003). Contudo, na Agroecologia, o enfoque são os métodos alternativos para controlar pragas e doenças, dentre eles o controle biológico, que consiste na utilização de organismos que tem a capacidade de predação os organismos nocivos, ou possuem algum mecanismo que proporciona o controle destas populações.

Os fungos do gênero *Trichoderma* apresentam grande importância para a agricultura, a partir do seu potencial antagonístico a diversos fungos fitopatogênicos, utilizando-se de enzimas com propriedades antifúngicas, o hiperparasitismo e a competição por nutrientes (HARMAN et al., 2004). Além disso, são capazes de promoverem o crescimento e induzir a resistência em diversas culturas. (FORTES et al. 2007, SILVA et al., 2017). Como vantagem adicional, tais microrganismos são considerados atóxicos aos homens e animais (MERTZ et al., 2009), o que os coloca num patamar de excelência no controle biológico.

Dentre os fitopatógenos de interesse, o gênero *Fusarium* possui destaque como patógeno de plantas, pois é um gênero cosmopolita e que possui diversas espécies, e dentro destas espécies, várias raças e subespécies, as quais promovem especificidade para hospedar diversas culturas agrícolas. Dentre as espécies, *Fusarium oxysporum* é altamente importante pois ocorre em várias espécies, como feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), dentre outras, atacando desde o sistema radicular, até flores e frutos.

Nesse contexto, o seguinte trabalho teve como objetivo avaliar o potencial antagonista de cepas de *Trichoderma* spp. contra *F. oxysporum*, a partir da avaliação de aspectos antagonísticos por meio do pareamento direto *in vitro*.

Metodologia

Conduzidos no Laboratório de Microbiologia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas. O isolado de *F. oxysporum* utilizado foi cedido pelo Laboratório de Fitopatologia Molecular CECA-UFAL. As cepas de *Trichoderma* utilizadas no experimento (TCS1, TCS2, TCS3 e TCS4) foram isoladas de solo natural de Mata Atlântica, e as mesmas estão devidamente identificadas e depositadas na coleção de micro-organismos do laboratório de Microbiologia CECA-UFAL.



Além da inibição do crescimento micelial por meio do pareamento direto, foi observado também que as cepas estudadas possuem a capacidade de sobreposição, característica desejável para a inibição do crescimento de fungos fitopatogênicos. Esse é um mecanismo já descrito na literatura, como exposto por Silva et al. (2017), onde se observou que cepas de *Trichoderma* spp. possuíam a capacidade de sobreposição sobre *Sclerotium rolfsii*, além da capacidade hiperparasita.

Outro aspecto fundamental a se observar é a velocidade da cinética micelial, pois, o gênero *Trichoderma* é conhecido pelo seu rápido crescimento micelial, fazendo com que o mesmo seja mais eficiente pelo fato de crescer mais rápido do que o patógeno, podendo ser aplicável contra fungos que possuam crescimento mais acelerado.

Conclusões

Fungos do gênero *Trichoderma* isolados de solo de Mata Atlântica são eficientes na inibição do crescimento micelial de *F. oxysporum*, sendo promissores no controle biológico de fitopatógenos de importância agrícola

Referências Bibliográficas

BETTIOL, W. Conversão de sistemas de produção. In: POLTRONIERI, L. S.; ISHIDA, A. K. N. (Eds.) **Métodos alternativos de controle de insetos-pragas, doenças e plantas daninhas: Panoramas atuais e perspectivas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

FORTES, F. O.; SILVA, A. C. F.; ALMANÇA, M. A. K.; TEDESCO, S. B. Promoção de enraizamento de microestacas de um clone de *Eucalyptus* sp. por *Trichoderma* spp. **Revista Árvore**, v. 31, n. 2, p. 221-228, 2007.

HARMAN, G. E.; HOWELL, C. R.; VITERBO, A.; CHET, I.; LORITO, M. *Trichoderma* species - opportunistic, avirulent plant symbionts. **Nature Reviews Microbiology**, v. 2, p. 43-56, 2004.

SILVA, J. M.; NASCIMENTO, M. S.; CRISTO, C. C. N.; SILVA, C. E.; SILVA, C. S.; SANTOS, T. M. C. Antagonismo de *Thielaviopsis paradoxa* e *Fusarium oxysporum* por fungos rizosféricos associados à cactáceas do Semiárido alagoano e eficiência de duas técnicas de avaliação. **Global Science and Technology**, v. 12, n. 1, p.197-206, 2019.



SILVA, J. M.; TEIXEIRA, R. R. O.; ROCHA, J. R.; SANTOS, T. M. C. In vitro and in vivo inhibition of *Sclerotium rolfsii* Sacc. by strains of *Trichoderma* spp.. **International Journal of Agriculture, Environment and BioResearch**, v. 2, n. 1, p. 60-67, 2017.

ZILLI, J. E.; RUMJANECK, N. G.; XAVIER, G. R.; COUTINHO, H. L. C.; NEVES, M. C. P. Diversidade microbiana como indicador de qualidade do solo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 20, n.3, p. 391-411, 2003.