



FUNGITOXIDADE DO EXTRATO PIROLENHOSO AO FUNGO *Rhizoctonia solani*

FUNGITOXIC EXTRACT THE FUNGUS PYROLIGNEOUS *Rhizoctonia solani*

SANTOS JUNIOR¹, Antonio Calado; RODRIGUES¹, Jessica Marciella de Almeida;
OLIVEIRA¹, Reginaldo; RODRIGUES², Cleverson; DAVID³, Grace Queiroz;
PERES³, Walmor Moya.

¹Bolsistas PROBIC/ Unemat e Acadêmicos do curso de Agronomia – UNEMAT, *Campus Alta Floresta* – MT. e-mail: antoniocalado_gta@hotmail.com

²Mestrando do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos – UNEMAT;

³Professores da faculdade de Ciências Biológicas e agrarias – UNEMAT, *Campus Alta Floresta* – MT.

Resumo – Objetivou-se avaliar o efeito de concentrações do extrato pirolenhoso sobre o desenvolvimento micelial de *Rhizoctonia solani*. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, sendo esses as concentrações (100, 75, 50, 25 e 0%). Foram adicionado 1mL de cada concentração por placa e acrescido 10 mL de BDA fundente (*pour plate*), depositando um disco do micélio após solidificação do meio, em seguida essas foram vedadas e incubadas em BOD com fotoperíodo de 12 horas a 25±2°C. Os dados permitiram a avaliação do crescimento micelial, PIC e IVCM, sendo esses submetidos à análise de regressão a 5% de probabilidade. Nota-se que o extrato pirolenhoso nas concentrações de 100, 50 e 75% inibiram 100% o crescimento micelial, porém não diferiram da concentração de 25% cujo PIC foi de 76,58%, no entanto todas as concentrações se mostraram superiores quando comparadas a testemunha.

Palavras-chave – Controle alternativo; Licor pirolenhoso; Fitopatógenos.

Abstract – This study aimed to evaluate the effect of extract concentrations pirolenhoso on mycelial growth of *Rhizoctonia solani*. The experiment was a completely randomized design with five treatments, and these concentrations (100, 75, 50, 25 and 0%). Were added 1 ml per plate of each concentration, plus 10 ml of ADB flux (*pour plate*), depositing a hard mycelium after solidification of the medium, then these were sealed and incubated in BOD with 12 hours photoperiod at 25 ± 2 ° C. The data allowed the evaluation of mycelial growth, PIC and IVCM, these being subjected to regression analysis, a 5% probability. Note that the pyroligneous extract at concentrations of 100, 50 and 100% 75% inhibited mycelial growth, but not different concentration of 25% which was 76.58% ICP, however all concentrations were superior when compared the witness.

Keywords - Alternative control; Pyrolignous; Pathogens.

INTRODUÇÃO

A *Rhizoctonia solani* é um importante fitopatógeno da microbiota do solo, causa inúmeras doenças em várias culturas em todo o mundo, dentre essas destaca-se a cultura do maracujá, na qual o patógeno causa danos foliares como a queima foliar, dano esse agravado no período chuvoso, ocasionando a desfolhação das plantas mais afetadas e conseqüentemente a diminuição da produtividade (ISHIDA et al., 2012)



O controle desses fitopatógenos na agricultura tem se intensificado, sendo realizado basicamente através do emprego de produtos sintéticos (SILVA et al., 2012). Na busca por um método alternativo e ecológico no controle de micro-organismos, estudos estão sendo realizados com finalidade de diminuir a dependência dos agrotóxicos, permitindo conciliar as necessidades de manter a sustentabilidade nas propriedades agrícolas rentáveis e ao mesmo tempo aumentar o equilíbrio ecológico (SOUZA et al., 2007).

Nesse sentido pesquisadores têm se dedicado à busca de produtos naturais com atividade fungitóxica, visando o controle de fitopatógenos que causam grandes prejuízos para culturas de interesse econômico (SILVA et al., 2013).

Dentre esses produtos uma forma alternativa que vem sendo testada é o extrato pirolenhoso, um subproduto orgânico resultante da condensação de gases liberados no processo de carbonização da madeira que apresenta ampla gama de compostos químicos importantes (CASTANHO et al, 2012). Testes têm demonstrado o seu potencial de uso como inibidor do crescimento de patógenos em plantas, entretanto, não se tem resultados que apontem às melhores dosagens e limitações de uso (MACEDO et al., 2012a).

Assim o presente trabalho teve por objetivo avaliar *in vitro* a fungitoxidade de concentrações do extrato pirolenhoso sobre o crescimento micelial de *Rhizoctonia solani*.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no laboratório de Microbiologia e Fitopatologia da UNEMAT, Campus Alta Floresta, MT. O fungo *Rhizoctonia solani* foi isolado de estacas de maracujazeiro, repicado em meio agarizado (BDA) e mantido em água destilada estéril (Método Castellani) na micoteca do laboratório.

Parte desse material foi transferido para placas de Petri contendo BDA e incubadas em câmara de germinação tipo BOD sob fotoperíodo de 12 horas a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ para seu desenvolvimento. O mesmo foi repicado obtendo-se cultura monospórica.

Foram testadas cinco concentrações de extrato pirolenhoso de *Tectona grandis* (Teca) configurando cinco tratamentos sendo: 100%, 75%, 50%, 25%, e 0% testemunha (água destilada estéril), tendo como 100% o extrato puro bruto e as demais concentrações a diluição desse em água destilada estéril. Na câmara de fluxo laminar foram adicionados 1 mL de cada concentração por placa de Petri em 10 mL de meio de cultura BDA fundente (*pour plate*) assim havendo a homogeneização do extrato.

Após a solidificação do meio, foram repicados discos de 10 mm diâmetro do micélio do patógeno e depositado ao centro de cada placa, em seguida foram incubadas em BOD a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas.

O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco repetições totalizando 20 placas por tratamento. As avaliações foram diárias a partir das primeiras 48h de incubação, avaliou-se o desenvolvimento micelial através da média do crescimento radial das colônias, o qual foi avaliado em dois eixos ortogonais com auxílio de régua milimetrada, até o momento em que um dos tratamentos colonizasse a borda da placa. As avaliações subsidiaram dados para verificar o crescimento micelial, o

índice de velocidade de crescimento (IVCM) e a porcentagem de inibição do crescimento micelial dados pelas fórmulas de Oliveira (1991) e Abbott (1925).

$$IVCM = \frac{\sum (D - D_a)}{N}$$

$$PIC = \left[\frac{(\beta \text{ da testemunha} - \beta \text{ do tratamento})}{\beta \text{ da testemunha}} \right] \times 100$$

Onde;

D = diâmetro médio atual da colônia;

D_a = diâmetro médio da colônia do dia anterior;

N = número de dias após a inoculação.

Na análise estatística os dados foram submetidos à análise de regressão ao nível de 5% de probabilidade por meio do programa SISVAR® (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que o extrato pirolenhoso de Teca nas concentrações de 100, 75 e 50% na dose de 1mL mostrou-se eficiente no controle de *Rhizoctonia solani*, inibindo 100% o crescimento micelial do patógeno durante o período avaliado, e na concentração de 25% teve diferença significativa em comparação com a testemunha diferenciando-se entre 2,5 a 3,0cm (Figura 01). Semelhante a Silva et al., (2013) constataram que o extrato pirolenhoso de Timburí, na dose de 1,0; 0,5 e 0,25mL diluídos em água destilada, na concentração de 50%, quando aplicado 1mL/placa demonstrou seu potencial inibidor no crescimento do patógeno de *Rhizoctonia solani*.

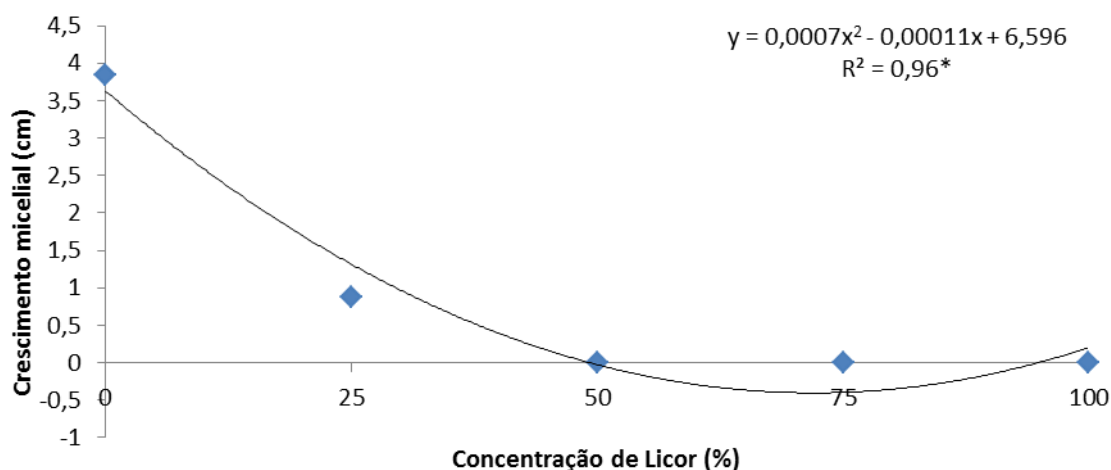


Figura 01. Crescimento micelial de *Rhizoctonia solani* (cm) em função do efeito do extrato pirolenhoso. Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta - MT, 2013.

Para o índice de velocidade crescimento micelial (IVCM) observa-se que a testemunha após 48 horas, colonizou toda a placa, cujo IVCM foi de 0,73, diferindo da concentração de 25% que apresentou IVCM de 0,14, com crescimento médio de 0,3cm num mesmo período, no entanto dentre as concentrações não houve diferença estatística, haja vista que não houve crescimento micelial do patógeno sobre o meio (Figura 02). Macedo et al. (2012b) testando a eficiência do extrato pirolenhoso de Timburí no controle de fungos fitopatogênicos em sementes florestais

em diferentes concentrações, relatam que o mesmo apresenta ação fungistática sobre o crescimento micelial dos fungos como *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp dentre outros.

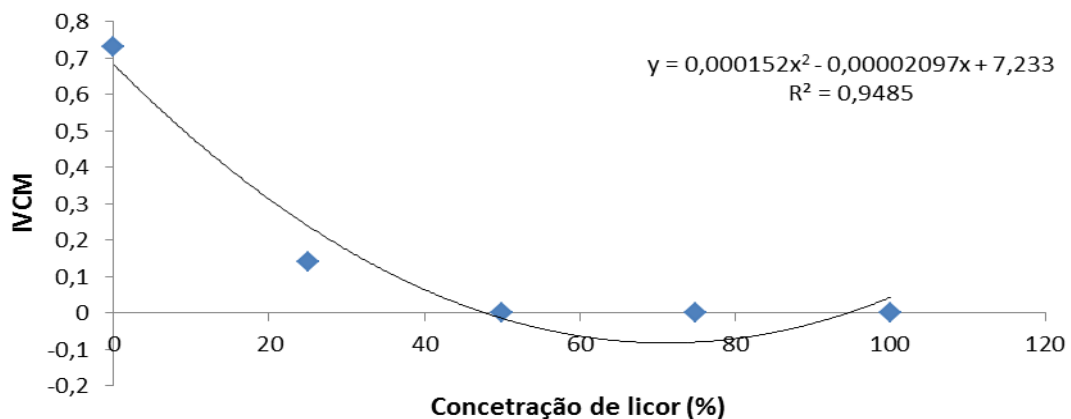


Figura 02. Índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) de *Rhizoctonia solani* em função do efeito do extrato pirolenhoso. Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta - MT, 2013.

Para a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC) verificou-se uma elevada taxa de redução do desenvolvimento do fungo, principalmente nas concentrações de 50, 75 e 100%, na qual seu PIC foi de 100%, seguido da concentração 25% com 76,57% inibição, no entanto não houve diferença entre estas (Figura 03).

Donde (2013), em testes *in vitro* verificou que o extrato pirolenhoso de Teca em doses a partir de 0,5mL/placa limitou o crescimento do *Phytophthora* sp., sendo mais eficiente quando se aplicou 2,0mL do produto inibindo 91,26% o desenvolvimento do fungo. Macedo et al. (2012a) testaram o efeito dos extratos pirolenhosos de Teca e Timburi sobre o desenvolvimento de *Pestalotia* sp. na qual observaram que com a maior concentração (2,5mL) obteve-se os melhores resultados sobre a inibição do crescimento do fitopatógeno.

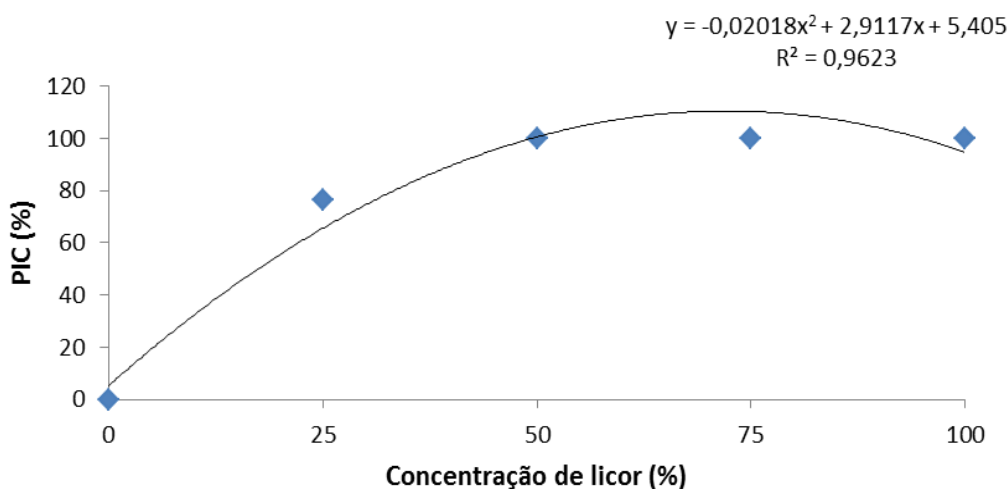


Figura 03. Porcentagem de inibição de desenvolvimento (PIC) de *Rhizoctonia solani* em função do efeito do extrato pirolenhoso. Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta - MT, 2013.

Nestes testes primários, os resultados nos propõem a necessidade de uma extensão deste estudo no que diz respeito ao licor pirolenhoso no controle de outros fitopatógenos tendo em vista sua eficiência fungistática na *Rhizoctonia solani*.

CONCLUSÕES

Conclui-se que extrato pirolenhoso de Teca em todas as concentrações utilizadas proporcionou ação fungitóxica sobre o desenvolvimento micelial de *Rhizoctonia solani*.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de amparo á pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) e a Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) pelas bolsas concedidas aos autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 18, p. 265-267, 1925.
- CASTANHO, R.M.; ALMEIDA, R.; BRITO, J.O.; **Estudo do licor pirolenhoso produzido a partir de diferentes espécies madeireiras da caatinga**. São Paulo, SP, 26 de out. de 2012.
- DONDE, A. R. **Avaliação “in vitro” de extratos vegetais no desenvolvimento micelial de *Phytophthora* sp.** Monografia (Engenharia Florestal) p. 1-17, jul. de 2012.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- ISHIDA, A.K.N.; SILVA, C.B.T.; SOUZA FILHO, A.P.S.; FERREIRA, S.C.; DUARTE, P.R.M.; MONTEIRO, L.L.S. **Atividade antifúngica do ácido ferúlico sobre *Rhizoctonia solani***. *Tropical Plant Pathology* 38 (Suplemento), agost. 2012 45º



I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Alta Floresta-MT, 23 e 24 de setembro de 2013

Congresso Brasileiro de Fitopatologia - Manaus, AM Copyright the Brazilian Phytopathological Society <http://www.sbfito.com> nº 464.

MACEDO, D. G. C.; MATOS, D. L.; EBURNEO, L.; DAVID, G. Q.; SILVA, M. S.; PERES, W. M. **Efeito do extrato pirolenhoso sobre o crescimento micelial de *Pestalotia* sp.** Congresso Brasileiro de Fitopatologia - Manaus, AM. Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. Agost., 2012a.

MACEDO, D. G. C.; DAVID, G. Q.; PERES, W. M.; RODRIGUES, C. **Avaliação da eficiência do extrato pirolenhoso no controle de fungos fitopatoênicos ocorrentes em sementes de pinho cuiabano.** Coletania 1-2012/2, trabalho de conclusão de curso em bacharelado em engenharia Florestal, p. 2-192, Dez. 2012b.

OLIVEIRA, J. A. Efeito do tratamento fungicida em sementes no controle de tombamento de plântulas de pepino (*Cucumis sativa* L.) e pimentão (*Capsicum annuum* L.). 1991. 111fl. **Dissertação** (Mestrado em Fitossanidade) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG: UFLA, 1991.

SILVA, J. L.; TEIXEIRA, R. N. V.; SANTOS, D. I. P. ; PESSOA, J. O.; **Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o crescimento *in vitro* de fitopatógenos.** Humaitá-AM, v.7, n.1, p. 80 – 86 jane/mar de 2012.

SILVA, M. S.; DAVID, G. Q.; PERES, W. M.; RODRIGUES, C. **controle alternativo “in vitro” de *Rhizoctonia solani* com extratos vegetais em Alta Floresta - MT** In: Congresso de Iniciação Científica, 5ª. (JC), 2013, Cáceres/MT. Anais vol. 8. Brasil, 22-24 abril 2013 Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT.

SOUZA, A. E. F., ARAÚJO, E.; NASCIMENTO, L. C. **Atividade antifúngica de extratos de alho e capim-santo sobre o desenvolvimento de *Fusarium proliferatum* isolado de grãos de milho.** Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 32, n. 6, p. 465-471, 2007.