

## ATIVIDADE DO ÓLEO DE COPAÍBA EM TRÊS ESPÉCIES FITOPATÓGENAS

Osmar Alves Lameira, Lab. Biotecnologia /EMBRAPA, osmar@cpatu.embrapa.br

Christian Néri Lameira, UFRA, christianlameira@yahoo.com.br

Elaine Cristina P. de Oliveira, CNPq/EMBRAPA, ecp.oliveira@yahoo.com.br

**RESUMO:** As doenças causadas por fitopatógenos são provocadas principalmente por fungos, bactérias, nematóides e vírus, que além de provocarem perdas nas fases de pré e pós-colheita, depreciam a qualidade dos frutos, prejudicando a sua aparência e/ou alterando suas características físicas e químicas. A grande preocupação com o meio ambiente tem levado inúmeros pesquisadores a buscarem alternativas viáveis, efetivas e seguras no controle de pragas e doenças que acometem culturas de plantas de interesse comercial. Foram relacionadas ao óleo-resina de *Copaifera reticulata* atividades, bactericida, antiinflamatória, entre outras. Na verificação da inibição fitopatogênica foi utilizado óleo puro de *C. reticulata* em cinco concentrações para os fitopatógenos *R. solani*, *S. rolfsii*, *M. phaseolina* e testemunha. Foi observado que as concentrações utilizadas de óleo de copaíba foram mais eficientes que a testemunha e que a inibição do crescimento micelial dos fitopatógenos foi diretamente proporcional à concentração do óleo de *C. reticulata*.

**PALAVRAS CHAVE:** *Copaifera reticulata*, Óleo-Resina, Inibição Fitopatogênica.

## INTRODUÇÃO

Desde que o homem começou a cultivar plantas para sua alimentação, deu-se início um processo de desequilíbrio no ambiente de cultivo, que de certa forma favorece o surgimento de pragas e doenças (Innecco, 2006). De uma maneira geral, as doenças causadas por fitopatógenos são provocadas principalmente por fungos, bactérias, nematóides e vírus, que além de provocarem perdas nas fases de pré e pós-colheita, depreciam a qualidade dos frutos, prejudicando a sua aparência e/ou alterando suas características físicas e químicas (Junqueira et al., 2006). A agricultura moderna baseou-se no uso indiscriminado de agentes químicos no combate de pragas e fungos, colocando em risco o meio ambiente.

Os diversos métodos de controle disponíveis, especialmente o controle químico apresentam problemas quanto à eficiência, custo e impacto negativo ao meio ambiente. No entanto, a grande preocupação com o meio ambiente tem levado inúmeros pesquisadores a buscarem alternativas viáveis, efetivas e seguras no controle de pragas e doenças que acometem culturas de plantas de interesse comercial. Assim, o uso de compostos químicos extraídos das plantas, caracteriza uma proposta praticamente inofensiva ao meio ambiente (Stangarlin et al., 1999). Das utilidades destinadas à árvore de copaíba destacam-se: o uso de seu tronco pela indústria madeireira e do óleo-resina para fins medicinais e cosméticos.

Foram relacionadas ao óleo-resina de *Copaifera reticulata*, atividades bactericida, antiinflamatória, gastroprotetora, antitumoral, tripanossomicida e larvicida, contra *Culex quinquefasciatus* Say (Silva et al., 2003). Muitas substâncias foram identificadas, onde se observa na composição química a presença de sesquiterpenos, como por exemplo  $\alpha$ -cariofileno e  $\beta$ -bisaboleno (Oliveira et al., 2006a). Segundo Veiga Jr. e Pinto (2002), o  $\beta$ -bisaboleno possui propriedades antiinflamatória e analgésica e o  $\alpha$ -cariofileno é descrito como anti-endêmico, antiinflamatório, bactericida e insetífugo.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade do óleo-resina de *C. reticulata* Ducke no crescimento micelial *in vitro* de fitopatógenos, dos gêneros *Rhizoctonia*, *Sclerotium* e *Macrophomina*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental utilizando espécies fúngicas fitopatógenas cultivadas em meio de cultura BDA (batata, dextrose e Agar) sintético e óleo-resina de *C. reticulata* Ducke, no período de março a novembro de 2006. O óleo-resina de *C. reticulata* Ducke foi coletado no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental situado no município de Mojú, Pará, no Km 30 da rodovia PA-150, entre as coordenadas geográficas de 2°08'14" à 2°12'26" de latitude sul e 48°47'34" à 48°14" de longitude a oeste de

Grenwich e altitude de 16 m, seguindo as técnicas descritas por Oliveira et al. (2006a) em seus estudos com extração e coleta do óleo-resina de copaíba, apresentando as seguintes características: coloração avermelhada, densa, límpida e translúcida.

As espécies fúngicas (*Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Macrophomina phaseolina*) foram obtidas no laboratório de fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental, conservadas pelo método de Castelani e/ ou provenientes de culturas recentes desprovidas de contaminação. Os fitopatógenos foram cultivados em placas de petri contendo meio de cultura previamente fundidos. Após autoclavar o meio de cultura a 120°C por 20 minutos e 1 atm, e seguida de resfriamento até a temperatura de 47°C aproximadamente, adicionou-se e homogeneizou-se o óleo-resina de *C. reticulata* ao meio de cultura.

A amostra utilizada na verificação da inibição fitopatogênica foi de óleo-resina puro de *C. reticulata* em cinco concentrações de 0%, 0,1%, 0,2%, 0,5% e 0,75% (v/v), para os fitopatógenos *R. solani*, *S. rolfsii*, *M. phaseolina* e testemunha. Como testemunha foi utilizado apenas 100 mL do meio BDA sintético contendo disco micelial de 3 mm do fitopatógeno. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado contendo quinze tratamentos (três espécies fitopatógenas X cinco concentrações do óleo de copaíba) e quatro repetições. A análise estatística foi feita através da análise de variância, comparando as médias com o teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SISVAR.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 1, observa-se que todas as concentrações utilizadas no controle da inibição micelial do fitopatógeno *R. solani* mostraram-se eficientes em relação à testemunha, como observado também na Tabela 2, onde a inibição do crescimento de *R. solani* são superiores a 66%, sendo a concentração de 0,75% a de maior poder inibitório, apresentando resultado superior a 76%. O fitopatógeno *S. rolfsii* foi inibido eficientemente somente em concentrações superiores a 0,2% como observado na Tabela 1, e demonstrado na Tabela 2, onde a inibição do fungo é superior 60% na concentração de 0,2% e de 75% na concentração mais elevada (0,75%). Já para o fungo *M. phaseolina* nenhuma das concentrações utilizadas apresentaram resultados na inibição do crescimento micelial superiores a 50%.

**Tabela 1.** Crescimento (cm) micelial *in vitro* de fitopatógenos em meio de cultura BDA sintético tratados com óleo-resina de *C. reticulata* Ducke. (Growth (cm) mycelial *in vitro* of phytopathogens in way of synthetic culture PDA treated with oil-resin of *C. reticulata* Ducke). Belém, EMBRAPA, 2007.

Fitopatógenos	Concentração %			
	0,1	0,2	0,5	0,75
Testemunha	9,00 d	9,00 c	9,00 c	9,00 c
<i>R. solani</i>	3,02 a	2,25 a	2,42 a	2,12 a
<i>S. rolfsii</i>	6,10 b	3,15 a	2,70 a	2,25 a
<i>M. phaseolina</i>	7,62 c	6,87 b	5,57 b	5,25 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

**Tabela 2.** Inibição do crescimento (%) micelial *in vitro* de fitopatógenos em meio de cultura BDA sintético tratados com óleo-resina de *C. reticulata* Ducke. (Inhibition of the growth (%) micelial *in vitro* of phytopathogens in way of synthetic culture PDA treated with oil-resin of *C. reticulata* Ducke). Belém, EMBRAPA, 2007.

Fitopatógenos	Concentração %			
	0,1	0,2	0,5	0,75
Testemunha	0 d	0 c	0 c	0 c
<i>R. solani</i>	66,44 a	75,00 a	73,11 a	76,44 a
<i>S. rolfsii</i>	32,22 b	65,00 a	70,00 a	75,00 a
<i>M. phaseolina</i>	15,33 c	23,66 b	38,11 b	41,66 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Os resultados mostraram, de uma maneira geral, que à medida que se aumentava à concentração do óleo-resina de *C. reticulata* a inibição do crescimento micelial *in vitro* era mais eficiente. Eficiência semelhante na inibição do crescimento micelial *in vitro* das mesmas espécies fúngicas tratadas nesse trabalho, foi obtida por Oliveira et al. (2006b) quando utilizaram óleo-resina da *Copaifera duckei*.

Trabalhos conduzidos com o fitopatógeno *R. solani* por Amaral e Bara (2005), utilizando para controle biológico extrato vegetal de açafraão na concentração de 1% vertido ao meio BDA, levou a uma inibição superior a 61,1% do fitopatógeno, resultado semelhante ao obtido nesse trabalho, porém utilizando a concentração de 0,1% do óleo-resina de *C. reticulata*, demonstrando que o óleo possui princípios ativos, sesquiterpenos, que possuem atividade fungicida. Oliveira et al. (2006b) utilizando óleo-resina de *Copaifera* sp demonstraram a toxicidade do óleo-resina contra *R. solani* e *S. rolfsii*, evidenciando que as espécies do gênero *Copaifera*, de uma maneira geral podem ser utilizadas no controle de espécies fúngicas *in vitro*.

## CONCLUSÕES

As concentrações utilizadas de *C. reticulata* Ducke na inibição do crescimento micelial *in vitro* dos fitopatógenos são mais eficientes que a testemunha.

O fitopatógeno *Pestalotia* sp, apresenta maior sensibilidade aos efeitos fungicidas do óleo-resina de *C. reticulata*.

A inibição do crescimento micelial dos fitopatógenos é diretamente proporcional à concentração do óleo-resina de *C. reticulata*.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo apoio à pesquisa e pelas bolsas concedidas ao primeiro e quinto autor. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará – FAPESPA, pela iniciativa de apoiar as pesquisas científicas do Estado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, M.F.Z.J.; BARA, M.T.F. Avaliação da atividade antifúngica de extratos de plantas sobre o crescimento de fitopatógenos. 2005. *Revista Eletrônica de Farmácia* 2: 5-8.

INNECCO, R. Uso de óleos essenciais como defensivo agrícola. 2006. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS, 3. **Palestras...** Embrapa: Belém, p. 158.

JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; BRAGA, M.F.; SILVA, D.G.P.da. 2006. Potencial de defensivos de origem vegetal e mineral para o controle de doenças em frutíferas tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS, 3. **Palestras...** Embrapa: Belém, p. 158.

STANGARLIN, J.R.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; CRUZ, M.E.S.; NOZAKI, M.H. Plantas medicinais e controle alternativo de fitopatógenos. 1999. *Biotecnologia: Ciência & Desenvolvimento*. 11: 16-21.

SILVA, I.G.; ZANON, V.O.M.; SILVA, H.H.G. Larvicidal activity of *Copaifera reticulata* Ducke oil-resin against *Culex quinquefasciatus* Say (Díptera: *Culicidae*). 2003. *Neotropical Entomology*. 32 (4): 729-732.

OLIVEIRA, E.C.P.de; LAMEIRA, O.A.; ZOGHIBI, M.G.B. Identificação da época de coleta do óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp) no município de Moju, PA. 2006a. *Revista Brasileira de plantas Mediciniais* 8 (3): 14-23.

\_\_\_\_\_; LAMEIRA, O.A.; POLTRONIERI, L.S. Avaliação do óleo de copaíba (*Copaifera* spp) na inibição do crescimento micelial in vitro de fitopatógenos. 2006b. *Revista Ciências Agrárias*, 46:53-61.

VEIGA Junior, V.F.; PINTO, A.C. O gênero *Copaifera* L. 2002. *Química Nova* 25 (2): 273-286.