

Atividade fungicida do óleo de *Lippia gracilis* e *Hyptis suaveolens* sobre o desenvolvimento *in vitro* de fungos fitopatogênicos.

Débora Lopes Silva de Souza¹; Julyanna Arruda de Oliveira¹; Maria Valdigezia de Mesquita Arruda²; Mônica Danielle Sales da Silva Fernandes³; Cynthia Cavalcanti de Albuquerque⁴.

Palavras – chave: Óleos essenciais, mamão; atividade antifúngica.

Introdução

As doenças pós-colheita em frutos são responsáveis por perdas, em muitos casos, superiores a 50%, antes de chegar à mesa do consumidor, e os que chegam, nem sempre possuem a qualidade desejada (TAVARES, 2004). Em geral, os agentes causadores de podridão em pós-colheita apresentam características comuns, que são a capacidade de se estabelecerem no fruto imaturo e permanecerem em estado latente, sem o aparecimento de sintomas, até que haja condições para que a infecção se manifeste (NERY-SILVA et al., 2001). Dentre os agentes causadores dessas características e que comprometem a qualidade de frutos produzidos no Oeste-Potiguar, destaca-se o fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Esse fungo causa grande perda de frutos de mamão (*Carica papaya*) produzidos por produtores de alguns estados do país.

O Brasil é considerado um dos maiores produtores de mamão. Entretanto, apesar do grande volume, sua comercialização é limitada, pois são altamente perecíveis e grande parte dessas perdas, é atribuída aos fungos fitopatogênicos (Dantas et al., 2003). O uso de pesticidas é bem comum, no entanto a resposta estabelecida por esta substância é visível em curto prazo, em longo espaço de tempo os pesticidas podem, devido aos efeitos residuais, induzir resistência no patógeno e trazer transtornos ao meio ambiente. Com base nisto o presente estudo teve como objetivo, testar a atividade antifúngica dos óleos de *Lippia gracilis* e *Hyptis suaveolens*, sobre o crescimento do fungo *C. gloeosporioides* em frutos de mamão papaia (*Carica papaya*). O trabalho foi constituído por dois experimentos, onde foi possível observar a eficácia deste óleo *in vitro* e *in vivo*.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia e Bioquímica de Plantas (LFBP), pertencente à Faculdade de Ciências Exatas e Naturais (FANAT) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Central, no município de Mossoró-RN.

¹Estudante do Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Email: Julyanna.arruda@hotmail.com

² Mestre em Ciências naturais

³ Mestranda em Ciências Naturais

⁴ Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte Líder do grupo de pesquisa e monitoramento e desenvolvimento sustentável do semi-árido; E-mail:

Atividade fungicida do óleo de *L. gracilis* e *H. suaveolens* sobre o desenvolvimento *in vitro* de fungo fitopatogênico.

Discos de micélio de *C. gloeosporioides* com aproximadamente 3 mm de diâmetro e inoculados no centro da placa de Petri contendo meio BDA (200g Batata, 10g Dextrose e 17g Ágar/L de água) acrescido do óleo essencial de *L. gracilis* ou *H. suaveolens* em diferentes concentrações: 200; 400; 600 e 800 $\mu\text{L.L}^{-1}$. Nos tratamentos para avaliação do sinergismo, os dois óleos foram misturados e dessa mistura, foram retiradas as mesmas concentrações acima descritas. Para fins comparativos, o crescimento micelial foi avaliado em meio BDA sem adição dos óleos (controle negativo) e o meio BDA acrescido do fungicida comercial Captan a 2,5 mL L⁻¹ (controle positivo). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 13 tratamentos (4 concentrações de óleo de *L. gracilis*; 3 concentrações de óleo de *H. suaveolens*; 4 concentrações da mistura dos dois; 1 controle negativo e um controle positivo), com 5 repetições e cada repetição foi composta de 4 placas. As placas foram incubadas em BOD com fotoperíodo de 12 horas e temperaturas de 28°C. As avaliações tiveram início 24 horas após a inoculação dos fungos e a variável avaliada foi o crescimento micelial, o qual foi medido com auxílio de paquímetro por meio de medições do diâmetro das colônias desenvolvidas em meio BDA (média de duas medidas diametralmente opostas). As medidas foram finalizadas no período 7 dias, quando as colônias no tratamento controle atingirem todo o diâmetro da placa. O índice de crescimento micelial (ICM), foi calculada pela fórmula adaptada de Edington et al., (1971):

$$\text{ICM} = \frac{(\text{crescimento na testemunha} - \text{crescimento no óleo essencial}) \times 100}{\text{Crescimento na testemunha}}$$

Resultados e discussões

Nos testes *in vitro* os maiores percentuais de inibição de crescimento do fungo *Colletotrichum gloeosporioides* foram obtidos com o uso do óleo essencial de *L. gracilis* (Tabela1). A concentração de 200 $\mu\text{L L}^{-1}$ que foi a menor testada, inibiu o crescimento micelial em 80%, diferindo-se das demais doses do óleo que inibiram 100%. Os tratamentos com óleo foram mais eficientes que o tratamento com fungicida comercial (controle positivo), embora não tenha havido diferença significativa (Tabela 1). Junior (2009) relatou em seu trabalho que os óleos de *Lippia sidoides*, *Ocimum gratissimum*, *Lippia citriodora*, *Cymbopogon citratus* e *Psidium guayava* var. *pomifera*, são eficientes como fungicida natural, pois os mesmos conseguiram inibir totalmente o crescimento do *C. gloeosporioides*.

TABELA 1. Percentual de Inibição do crescimento micelial (ICM), *in vitro*, de *Colletotrichum gloeosporioides* na presença de diferentes alíquotas de óleo essencial de *Lippia gracilis* Schauer (alecrim-de-tabuleiro)

Óleo essencial de <i>L. gracilis</i>	
Tratamentos	ICM (%)
Fungicida comercial	90.35224 ab
Sem óleo	0.00000 c
200 $\mu\text{L L}^{-1}$	80.77404 b
400 $\mu\text{L L}^{-1}$	100.00000 a
600 $\mu\text{L L}^{-1}$	100.00000 a
800 $\mu\text{L L}^{-1}$	100.00000 a
CV%=	7.14

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para o óleo de *H. suaveolens*, os resultados não foram muito satisfatórios (Tabela 2). A concentração que mais inibiu foi a de 600 $\mu\text{L L}^{-1}$, no entanto, a inibição foi baixa, em torno de 26%, não diferindo do tratamento sem óleo e dos demais tratamentos com óleo. A menor concentração de óleo que era de 200 $\mu\text{L L}^{-1}$ não inibiu o crescimento do fungo, pois todas as placas com essa concentração apresentaram crescimento total do micélio. Em trabalho realizados por Aguiar et al (2008) foram testados os óleos de *Eucalyptus citriodora* e *Cymbopogon citratus* e os efeitos fungitóxicos sobre *C. gloeosporioides* só foram obtidos em concentrações de 1000 $\mu\text{L L}^{-1}$ a 1500 $\mu\text{L L}^{-1}$, mais elevadas em relação às avaliadas nesse trabalho. Sousa et al (2012) observaram em seus testes, usando óleos extraídos de copaíba, neem, hortelã, pau rosa, andiroba, coco e eucalipto, que a inibição do crescimento micelial de *C. gloeosporioides* aumentava à medida que a concentração dos óleos se elevava. Embora diversos outros tipos de óleos sejam capazes de inibir o crescimento de fungos, *H. suaveolens* apresentou-se ineficiente em inibir o desenvolvimento do fungo *C. gloeosporioides*, e isso pode ter sido em função da baixa concentração de óleo usada.

TABELA 2. Percentual de Inibição do crescimento micelial (ICM), *in vitro*, de *Colletotrichum gloeosporioides* na presença de diferentes alíquotas de óleo essencial de *Hyptis suaveolens* (bamburral)

Óleo essencial de <i>H. suaveolens</i>	
Tratamentos	ICM (%)
Controle positivo	90.35224 a
Controle negativo	0.00000 b
200 $\mu\text{L L}^{-1}$	0.00000 b
400 $\mu\text{L L}^{-1}$	18.76014 bc
600 $\mu\text{L L}^{-1}$	26.81298 b
800 $\mu\text{L L}^{-1}$	14.67690 bc
CV%=	40.62

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A mistura dos óleos essenciais de *L. gracilis* e *H. suaveolens* (Tabela 3) proporcionou bons resultados para as duas maiores concentrações, inibindo totalmente o crescimento do fungo *C. Gloeosporioides*. A segunda maior concentração resultou em uma taxa de inibição de 85%, semelhante ao teste feito somente com o óleo de *L. gracilis* na concentração de 200 $\mu\text{L L}^{-1}$, que chegou a 80% de taxa de eficiência. A menor concentração da mistura dos dois óleos inibiu somente 18% do crescimento micelial, resultado semelhante ao obtido somente com o óleo de *H. suaveolens*. Carnellosi (2009), também demonstrou a eficiência do óleo essencial de *C. citratus* como fungicida natural, o mesmo inibiu 100% do crescimento fúngico com alíquotas de 10²L.

TABELA 3. Percentual de Inibição do crescimento micelial (ICM), *in vitro*, de *Colletotrichum gloeosporioides* na presença de diferentes alíquotas de óleos essenciais de *Lippia gracilis* Schauer (alecrim-de-tabuleiro); *Hyptis suaveolens* (bamburral)

Sinergismo dos óleos essenciais de *L. gracilis*
e *H. suaveolens*

Tratamentos	Médias
Controle positivo	90.35224 ab
Controle negativo	0.00000 d
200 µL L-1	18.68702 c
400 µL L-1	85.20838 b
600 µL L-1	100.00000 a
800 µL L-1	100.00000 a
CV%=	10.64

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Constatou-se que o óleo essencial de *Lippia gracilis* foi mais eficaz até nas suas menores doses para o controle do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. O óleo de *Hyptis suaveolens* não se mostrou como fungicida natural. Quando avaliados os dois óleos juntos, observou-se resultados satisfatórios nas maiores concentrações, acreditando-se que a mistura só tenha sido eficiente por causa do óleo de *Lippia gracilis*.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa de iniciação a pesquisa, a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e a todos os alunos do laboratório de Fisiologia e Bioquímica de plantas pelo apoio.

Referências

AGUIAR, L. G. de et al. Inibição in vitro do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*, por óleo essencial de *Eucalyptus citriodora* e *Cymbopogon citratus*. In: XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. Anais... São José dos Campos, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivos/INIC/INIC0534_04_A.pdf> Acesso em: 01 de ago. 2016.

CARNELOSSI, P. R.; SCHWAN-ESTRADA.; CRUZ, M. E. S.; ITAKO, A. T.; MESQUINI, R. M.; Óleos essenciais no controle pós-colheita de *Colletotrichum gloeosporioides* em mamão. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.11, n.4, p.399-406, 2009.

JUNIOR, I. T. S.; SALES, N. L. P.; MARTINS, E. R.; Efeito fungitóxico de óleos essenciais sobre *Colletotrichum gloeosporioides*, isolado do maracujazeiro amarelo. **Biotemas**, 22 (3): 77-83, setembro de 2009 ISSN 0103 – 1643.

TAVARES, G.M. **Controle químico e hidrotérmico da antracnose em frutos de mamoeiro (Carica papaya L.) na pós-colheita**. 2004. 55p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras.