

EFEITO DO ÓLEO DE *LIPPIA GRACILIS* SOBRE O CRESCIMENTO DE *COLLETOTRICHUM GLOESPORIOIDES* EM MAMÃO PAPAYA.

Lais Fernanda de Pontes Santos (1); Débora Lopes Silva de Souza (1); Julyanna Arruda de Oliveira (2); Cynthia Cavalcanti de Albuquerque (3)

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; lais.fpontes@hotmail.com

Palavras – chave: *carica papaya*, fitopatógenos, óleos essenciais.

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 do óleo de *Lippia gracilis*, 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), na Faculdade de Ciências Exatas e Naturais (FANAT) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Central, Mossoró-RN.

Foram obtidos frutos de mamão papaya (*Carica papaya*), através de produtores rurais da região da Baraúna- RN. Frutos com casca de coloração completamente esverdeada foram lavados com água de torneira e com detergente, e em seguida foram imersos em solução de 10 L de água e 0,4 L L⁻¹ de hipoclorito de sódio durante 1 minuto para completa desinfestação. Posteriormente, os frutos foram postos a secar em uma temperatura ambiente e após completa secagem foram selecionados 4 frutos para obtenção de dados biométricos (espessura, comprimento e peso) e bioquímicos. Através dessas análises, foram obtidos dados que serviram de parâmetro para comparação com os frutos submetidos aos tratamentos com óleo essencial de *Lippia gracilis*. Os valores encontrados de Sólidos Solúveis totais (°BRIX) para as amostras variaram de 9,8% a 12,5%; para acidez, valores entre 2,03 a 2,04; Firmeza da polpa, 3,8 a 12,6;

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

www.conadis.com.br

pH, 5,4 a 5,9; Vitamina C, 3,00 à 3,08; carboidratos, 113,790 a 144,090 mg. Para avaliar a atividade antifúngica do óleo de *L. gracilis*, os frutos restantes passaram pelo mesmo procedimento de lavagem e desinfestação citados anteriormente. Após a aferição biométrica, os frutos foram inoculados com o *C. gloeosporioides* em câmara de fluxo laminar. Para que o fungo pudesse penetrar no fruto, com um furador de 95 mm foram provocados ferimentos circulares na superfície da casca em direção à polpa e dentro do orifício foram feitas dez pequenas aberturas, utilizando-se alfinetes esterilizados. Em seguida, os frutos foram inoculados com discos miceliais do fungo previamente crescidos em placas de Petri. Após a inoculação todos os frutos foram postos em estufa incubadora do tipo B.O.D, onde permaneceram por 24 horas. Passado esse tempo, os frutos foram submersos em solução contendo o óleo de *L. gracilis*. As concentrações testadas do óleo foram: 0,4; 0,6 e 0,8 mL L⁻¹ (v.v). Para fins de comparação, um tratamento foi composto apenas por água destilada e outro foi constituído pela fungicida comercial Captan na concentração de 2,5 mL⁻¹ (controle positivo). Para o preparo das soluções, a 10 L de água acrescentou-se o óleo nas concentrações estabelecidas e para melhor dissolução do óleo, utilizou-se o surfactante tween. Nos tratamentos controle, o óleo não foi acrescentado.

O experimento foi constituído por cinco tratamentos e quatro repetições, sendo que cada fruto representou uma repetição. Durante 8 dias e com auxílio de um paquímetro, foram tomadas as medidas diametralmente opostas do micélio e ao final do experimento, foram realizadas as análises bioquímicas dos frutos tratados. Para obtenção de dados sobre as variações bioquímicas dos frutos após os tratamentos com óleo, avaliou-se as seguintes variáveis: Carboidratos totais solúveis pelo Método de Antrona (Yemn & Willis, 1954), teor de ácido ascórbico (Vitamina C), Método Iodométrico direto (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), acidez total titulável (ATT) pela metodologia do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (1985) Sólidos Solúveis Totais (SST) (° BRIX) (ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (1992) e teste de Firmeza da Polpa, utilizando-se de um penetrômetro e pH dos frutos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas no teste de Tukey, a 5 % de probabilidade. As análises dos dados foram feitas com o auxílio do programa ASSISTAT (Silva & Azevedo, 2009).

Resultados e discussões

Nas concentrações avaliadas, o óleo essencial de *Lippia gracilis* não demonstrou ser eficaz contra a inibição do fitopatógeno no teste *in vivo*, pois não houve diferença estatística entre os dos tratamentos avaliados (Tabela1). No que se refere às análises bioquímicas, à acidez total dos frutos tratados, quando comparado com os valores das amostras previamente analisadas, nota-se que houve um aumento da acidez. Entre os dados obtidos com os frutos tratados, é possível observar que a concentração de 0,6 mL proporcionou um menor valor de acidez nos frutos em relação às doses menores do óleo (tabela 2). Sabe-se que, durante o período do amadurecimento os frutos têm uma tendência a perder acidez total, no entanto o fruto pode obter um pequeno aumento de acidez durante o avanço de maturação (Chitarra & Chitarra, 2005). Xavier (2007) observou que o aumento da acidez em alguns casos pode estar ligado a perda de água, devido à ocorrência do efeito dos ácidos no interior dos frutos, em virtude da desidratação.

Tabela 1. Percentual de inibição do crescimento micelial, *in vivo*, do fungo *Colletotrichum gloeosporioides* em frutos de mamão (Carica papaya) na presença de diferentes quantidades do óleo essencial de *Lippia gracilis*.

Tratamentos	Médias
Testemunha	4.79895 a
Captan	5.72150 a
0,4 ml	5.61111 a
0,6 ml	4.87143 a
0,8 ml	5.37729 a

(8º dia da medição) CV% = 17.73 * Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $x = \sqrt{\quad}$

No que diz respeito à firmeza da polpa nota-se que entre os dados avaliados não houve diferença estatisticamente (Tabela 2), entretanto, os valores obtidos foram bem semelhantes aos encontrados por Souza (1998), que obteve valores em torno de 1,34 a 2,6 Kgf. O pH resultante dos frutos de mamões apresentou valores em torno de 4,6 a 5,6, não diferindo estatisticamente entre os tratamentos avaliados (Tabela 2). Os dados apresentados da vitamina C nos mostrou que após os frutos serem tratados houve uma redução deste composto nos mamões, quando comparados com os resultados obtidos pelas amostras previamente analisadas, entretanto, os frutos que passaram pelos tratamentos não diferiram entre si com relação à quantidade de vitamina C (Tabela 2). Trabalhos realizados por Santana et al. (2004) e Kurozawa (2014) concluíram que o teor de vitamina C no mamão é em torno de 42,5 e 142,6 mg100g⁻¹. De acordo com Bari (2006) o fruto maduro possui um alto índice de vitamina C, no entanto com o avanço do seu estágio de maturação o teor desse composto é reduzido. Com base nisto, a redução da quantidade de ácido ascórbico pode estar relacionada com o estado de maturação apresentado pelos mamões ao fim do experimento. Os Sólidos Solúveis Totais (SST) (°BRIX) variaram de 9.9% a 10.82%, não havendo diferença estatisticamente entre os tratamentos (Tabela 2). Segundo Chitarra & Chitarra (2005) o índice de SST para a maioria dos frutos de mamões é cerca de 8% a 14%, o que se pode afirmar que o nível de sólidos solúveis encontrados nos frutos tratados está de acordo com o padrão. Com relação ao carboidrato os valores encontrados foram em torno de 10,26 a 11,30 mg, não havendo diferença estatisticamente (Tabela 2). No que se refere ao peso, largura e comprimento dos mamões, percebe-se que não houve diferença significativa entre os dados apresentados, mostrando que o óleo não afetou os padrões biométricos dos frutos.

Tabela 2. Valores de SST; Acidez; Firmeza da polpa; pH; Vitamina C e dados biométricos de mamões (Carica papaya) sobre a influência dos tratamentos do óleo de *Lippia gracilis* e fungicida Captan.

Tratamentos	Sólidos Solúveis (°BRIX)	Acidez Total	Firmeza da Polpa Kg/força	pH	Vitamina C	Carboidratos	Peso (g)	Largura (cm)	Comprimento (cm)
Testemunha	10.70000a	2.88042ab	1.28391a	5.17500a	0.23368a	10.63011 a	1.11057a	34.25000a	27.50000 a
Captan	9.92500a	2.76022ab	1.62483a	5.40000a	0.25575 a	11.21597 a	1.10413a	34.25000a	28.25000 a
0,4 ml	10.07500a	3.59233 a	1.34089a	4.62500a	0.31263 a	11.30286 a	1.21443a	37.50000a	28.50000 a
0,6 ml	10.82500a	2.54889 b	1.60371a	5.62500a	0.24240 a	10.26361 a	8.50585a	34.50000a	26.50000 a
0,8 ml	10.80000a	2.65157ab	1.30473a	5.42500a	0.25272 a	10.31633 a	1.14507a	35.75000a	28.00000 a
CV%	15.53	15.91	46.88	14.02	14.59	6.77	251.90	4.41	6.29

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $x = \sqrt{x}$ (com exceção do pH e biometria).

Conclusão

O óleo essencial de *Lippia gracilis* não demonstrou ser eficaz na inibição do *Colletotrichum gloeosporioides* em frutos de mamão papaya no experimento *in vivo*, no entanto análises bioquímicas realizadas em frutos com e sem a aplicação do óleo, mostrou que não houve alterações significativas nas propriedades químicas do fruto, o que mostra ser algo benéfico. Sendo assim, conclui-se que o presente trabalho necessita ser realizado novamente, utilizando-se de outra metodologia para que se torne possível à verificação de novos resultados.

Referências

- CHAN JR., H.T. et al. Nonvolatile acids of papaya. **J. Agr. Food Chem.**, n.19, p. 263-265. 1971
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2.ed. LavrasMG:ESAL/FAEPE, 2005. 785p.
- KUROZAWA, L. E. et al. Ascorbic acid degradation of papaya during drying: effect of process conditions and glass transition phenomenon. *Journal of Food Engineering*, v.123, p.157-164, 2014. Disponível em: . Acesso em Junho de 2016.
- Souza, G. Características físicas, químicas e sensoriais do fruto de cinco cultivares de mamoeiro (Carica papaya L.) produzidas em Macaé-RJ. Campos dos Goytacazes: UENF, 1998. 87p. (Dissertação de Mestrado).
- XAVIER, V.L.S.M. Processamento mínimo de mamão e abacaxi: respostas fisiológicas, bioquímicas e microbiológicas. 2007. 86p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.