



AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO ÓLEO DE *Schinus terebinthifolius* NO PERÍODO PÓS-COLHEITA DE MAMÃO

Gabriela de Almeida Grippa¹; Fabrício de Oliveira Reis¹; Luiz Fernando Ganassali de Oliveira Júnior¹; Wilka Messner da Silva Bispo¹; Vitor de Laia Nascimento¹; Silvia Tamie Matsumoto¹; Enilton Nascimento de Santana².

¹Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Fernando Ferrari, 514, 29075-910. Vitória, ES. gabrielagrippa@yahoo.com.br; ²Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira – Vitória, ES.

INTRODUÇÃO

O mamão é um fruto climatérico tendo, no fim da fase de maturação, um aumento na produção de etileno que permite o amadurecimento depois de colhido (YAMANISHI et al., 2005). O fruto completa o amadurecimento em aproximadamente uma semana sob condições ambientais (FOLEGATTI; MATSUURA, 2002). Durante o período pós-colheita há um amaciamento do mesocarpo e do endocarpo e a produção dos açúcares e constituintes do flavor (PAULL; CHEN, 1983).

A vida pós-colheita pode ser reduzida por causa de fatores pré e pós-colheita, como patógenos e fatores abióticos, os quais originam perdas quantitativas e/ou qualitativas (FOLEGATTI; MATSUURA, 2002). O mais importante agente causal de doenças pós-colheitas em frutos é o fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (TAVARES; SOUZA, 2005). Um único isolado deste patógeno pode originar tanto a antracnose quanto a mancha chocolate, podendo a lesão permanecer superficial ou penetrar no parênquima (ALVAREZ; NISHIJIMA, 1987). Em vista de reduzir o uso de fungicidas têm sido realizadas diversas pesquisas para controlar fitopatógenos (TRIPATHI; DUBEY, 2004). Diversos estudos sugerem a utilização de óleos essenciais devido a sua propriedade antifúngica (FENG et al., 2008).

O óleo essencial do fruto de *Schinus terebinthifolius* (conhecida popularmente como aroeira) foi testado *in vitro* e foi eficiente contra o fungo *C. gloeosporioides* na concentração mínima de 0,5% (dados não mostrados). No presente trabalho foi avaliado o período pós-colheita de frutos de mamão tratados com biofilme contendo óleo essencial de *S. terebinthifolius*.

MATERIAL E MÉTODOS

Frutos de mamão (*Carica papaya* L.) do grupo 'Solo' Golden foram fornecidos pela Empresa Caliman Agrícola S.A. de Linhares, ES. Os frutos foram coletados no estágio um de maturação, lavados e sanificados com hipoclorito de cálcio 200 mg/l. Os frutos foram inoculados com o fungo *C. gloeosporioides*. Foi realizado um ferimento por um conjunto de agulhas hipodérmicas em três pontos da superfície do fruto e adicionada uma gota de suspensão de esporos ($1,3 \times 10^6$ esporos/ml).

Os frutos foram submetidos a quatro tratamentos: frutos controle, sem tratamento ("C"); frutos com biofilme de 1% de amido ("B"); frutos com biofilme de 1% de amido, 8% de Tween 80 e 0,5% de óleo essencial de aroeira ("O") e frutos tratados por imersão em água contendo o fungicida Prochloraz a 0,025% por 3 minutos ("F").

Os frutos foram mantidos em temperatura de aproximadamente 25°C. A cada dois dias foram realizadas as seguintes análises em triplicatas: a) perda de massa fresca (PMF) expressa em porcentagem, obtida pela diferença entre a massa inicial e a no momento da realização das análises; b) firmeza da polpa (kg), com auxílio de um penetrômetro, medida na região equatorial dos frutos em três pontos equidistantes; c) teor de sólidos solúveis (SS), em °Brix, com auxílio do refratômetro; d) pH por potenciometria (AOAC, 1992); e) acidez titulável (AT), expressa em mg de ácido cítrico/100 ml de suco, obtida pela titulação de uma alíquota de suco com NaOH 0,1N, em presença de fenolftaleína, até o pH atingir 8,1 (AOAC, 1992). A análise fungitóxica foi feita por meio de análise visual das regiões de inoculação.

A análise estatística foi realizada por meio do Programa Assistat, sendo os dados submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste t.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o aumento do período de armazenamento ocorre um incremento na PMF dos frutos (ROCHA et al., 2005), como observado na figura 1A. Em relação aos diferentes tratamentos "B" foi o que apresentou menor PMF, uma vez que o biofilme controlou a perda de água excessiva do fruto através da redução da transpiração e da respiração (OLIVEIRA JÚNIOR; COELHO; COELHO, 2005). Já o tratamento "O" apresentou maior PMF, o que não é desejável já que, segundo Pantastico (SOLON et al., 2005) a desidratação pode interferir

nas propriedades físicas, fisiológicas, patológicas, estéticas, nutricionais e econômicas do fruto.

Ao longo do tempo ocorreu uma diminuição da firmeza dos frutos (Figura 1B) que segundo Paull e Chen (1983) está relacionada à atividade da pectinametilesterase e poligalacturonase, enzimas que degradam a parede celular. “C” apresentou menor firmeza e “O” apresentou maior firmeza. Frutos excessivamente firmes podem ter a aceitação comercial reduzida já que não amoleceram devidamente (JACOMINO et al., 2002).

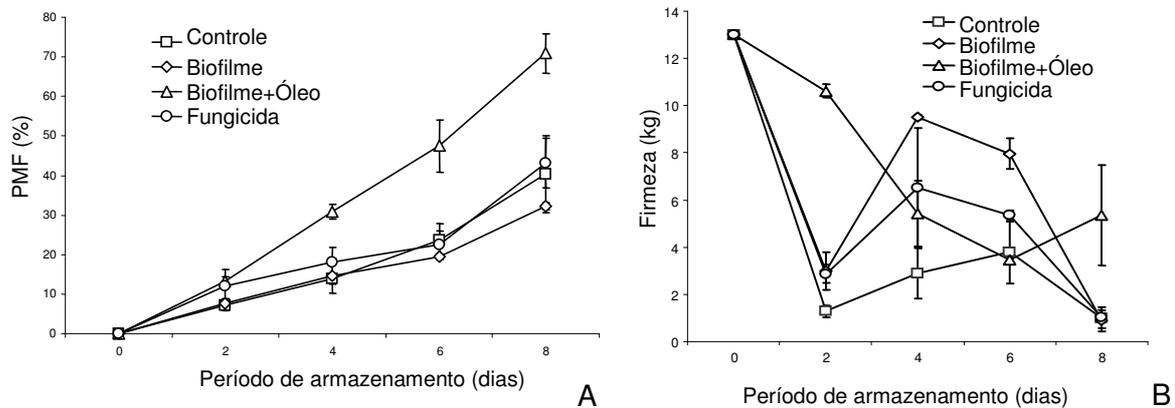


FIGURA 1 – Valores de perda de massa fresca (PMF) (%) (A) e de firmeza (kg) (B) dos diferentes tratamentos de mamão. Barra representa desvio padrão.

Com relação ao SS houve uma pequena queda seguida por um pequeno aumento e não houve diferenças significativas entre os tratamentos estudados. O pH sofreu uma pequena queda e em seguida aumentou ao longo do tempo (Figura 2A). Os tratamentos “C” e “F” foram os com menor pH e “O” com maior pH. A AT decresceu ao longo do tempo (Figura 2B). Segundo Oliveira Júnior, Coelho e Coelho (2006) o decréscimo da AT é explicado pela sua utilização em diversas rotas metabólicas. “C” foi o que apresentou maior acidez titulável.

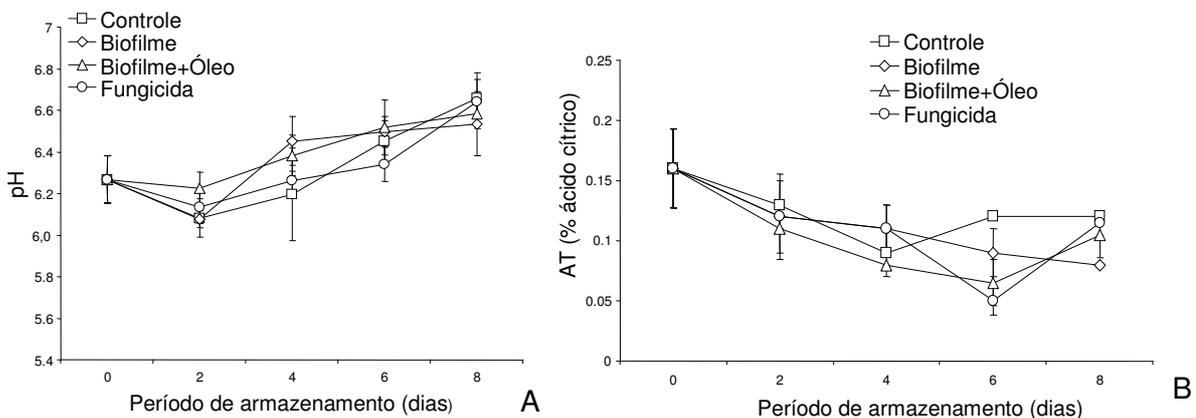


FIGURA 2 - Valores de pH (A) e acidez titulável (AT) (B) dos diferentes tratamentos de mamão. Barra representa desvio padrão.

A análise antifúngica revelou a presença da mancha da antracnose ao redor do local de inoculação nos tratamentos “B” e “C” no dia 8 após a colheita, sendo assim, os tratamentos “O” e “F” foram eficientes contra o fungo *C. gloeosporioides*.

Visualmente os frutos tratados com óleo de *S. terebinthifolius*, na concentração utilizada, apresentaram injúrias, as quais aumentaram ao longo do tempo. Desta forma, relaciona-se a um processo de fitotoxicidade do óleo em frutos de mamão.

CONCLUSÕES

Embora o tratamento “O” tenha sido eficiente contra o fungo *C. gloeosporioides*, não é indicado para frutos comercializados em virtude dos elevados valores de perda de massa fresca e firmeza e de características envolvendo fitotoxicidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Empresa Caliman S.A. pelos frutos cedidos, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado e à Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (FAPES).

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, A. M.; NISHIJIMA, W. F. Postharvest diseases of papaya. **Plant Disease**, v. 71, n. 8, p. 681 - 686, 1987.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the association of official analytical chemistry**, 11. ed. Washington: DC, 1992.

FENG, W. et al. Combination of cassia oil with magnesium sulphate for control of postharvest storage rots of cherry tomatoes. **Crop Protection**, v. 27, p. 112 – 117, 2008.



FOLEGATTI, M. I. S.; MATSUURA, F. C. A. U. **Mamão: Pós-colheita**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

JACOMINO, A. P. et al. Amadurecimento e senescência de mamão com 1-metilciclopropeno. **Scientia Agricola**, v. 59, n. 2, p. 303 - 308, 2002.

OLIVEIRA JÚNIOR, L. F. G.; COELHO, E. M.; COELHO, F. C. Caracterização pós-colheita de mamão armazenado em atmosfera modificada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 660 – 664, 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, L. F. G.; COELHO, E. M.; COELHO, F. C. Utilização de atmosfera modificada na conservação do mamão (*Carica papaya* L.) Golden sob refrigeração. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v. 30, n. 1, p. 73 - 77, 2005.

PAULL, R. E.; CHEN, N. J. Postharvest variation in cell wall-degrading enzymes of papaya (*Carica papaya* L.) during fruit ripening. **Plant Physiology**, v. 72, p. 382 - 385, 1983.

ROCHA, R. H. C. et al. Qualidade pós-colheita do mamão formosa armazenado sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 386 - 389, 2005.

SOLON, K. N. et al. Conservação pós-colheita do mamão formosa produzido no Vale do Assu sob atmosfera modificada. **Caatinga**, v. 18, n. 2, p.105 - 111, 2005.

TAVARES, G. M.; SOUZA, P. E. Efeito de fungicidas no controle in vitro de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente etiológico da antracnose do mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Ciência agrotécnica**, v. 29, n. 1, p. 52 - 59, 2005.

TRIPATHI, P.; DUBEY, N. K. Exploitation of natural products as an alternative strategy to control postharvest fungal rotting of fruit and vegetables. Review. **Postharvest Biology and Technology**, v. 32, p. 235 – 245, 2004.

YAMANISHI, O. K. et al. Comportamento da maturação de mamão Tainung 1 cultivado em Brasília- DF. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 2, p. 314 - 316, 2005.