

ISSN 2175-8395

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Instrumentação
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**ANAIS DO VII WORKSHOP DA REDE DE
NANOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO**

Maria Alice Martins
Odílio Benedito Garrido de Assis
Caue Ribeiro
Luiz Henrique Capparelli Mattoso

Editores

Embrapa Instrumentação
São Carlos, SP
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Instrumentação

Rua XV de Novembro, 1452
Caixa Postal 741
CEP 13560-970 - São Carlos-SP
Fone: (16) 2107 2800
Fax: (16) 2107 2902
www.cnpdia.embrapa.br
E-mail: cnpdia.sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: João de Mendonça Naime
Membros: Dra. Débora Marcondes Bastos Pereira Milori
Dr. Washington Luiz de Barros Melo
Sandra Protter Gouvea
Valéria de Fátima Cardoso
Membro Suplente: Dra. Lucimara Aparecida Forato

Revisor editorial: Valéria de Fátima Cardoso
Capa - Desenvolvimento: NCO; criação: Ângela Beatriz De Grandi
Imagem da capa: Imagem de MEV-FEG de Titanato de potássio – Henrique Aparecido de Jesus
Loures Mourão, Viviane Soares

1ª edição

1ª impressão (2013): tiragem 50

Todos os direitos reservados.
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).
CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Instrumentação

Anais do VII Workshop da rede de nanotecnologia aplicada ao agronegócio –
2012 - São Carlos: Embrapa, 2012.

Irregular
ISSN 2175-8395

1. Nanotecnologia – Evento. I. Martins, Maria Alice. II. Assis, Odílio Benedito Garrido de.
III. Ribeiro, Caue. IV. Mattoso, Luiz Henrique Capparelli. V. Embrapa Instrumentação.

© Embrapa 2013

EFEITO DO REVESTIMENTO DE CERA DE CARNAÚBA EM MAMÕES 'GOLDEN'

Thaís Luri Ohashi, Lucimeire Pilon, Poliana Cristina Spricigo, Marcela Miranda,
Marcos David Ferreira²

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, Rodovia Washington Luís, km 235, SP-310, São Carlos-SP, Doutoranda, thais_ohashi@yahoo.com.br, Doutoranda, polianaspricigo@yahoo.com.br, Mestranda, marcelamirandabiologia@hotmail.com; Embrapa Instrumentação, Rua XV de novembro, 1452 CEP 13560-970 São Carlos-SP, Pós-doutoranda, lucimeire.pilon@yahoo.com.br, Pesquisador, marcos.david@embrapa.br.

Projeto Componente: PC3 Plano de Ação: PA2

Resumo

O mamão é caracterizado por uma vida pós-colheita relativamente curta, completando o seu amadurecimento em aproximadamente uma semana sob condições ambientais, podendo ser reduzida por vários fatores pré e pós-colheita, como patógenos ou fatores abióticos. Esses fatores podem se manifestar nos frutos isoladamente ou em conjunto, proporcionando perdas quantitativas e/ou qualitativas nas diferentes fases da comercialização. A perda pós-colheita de frutos tropicais no Brasil situa-se na ordem de 30% dos produtos comercializados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de cera de carnaúba (Tanwax[®]) nas características físico-químicas de mamões 'Golden' (*Carica papaya* L.), durante o armazenamento.

Palavras-chave: *Carica papaya* L., análises físico-químicas, armazenamento.

Publicações relacionadas

OHASHI, T. L.; PILON, L.; SPRICIGO, P. C.; MIRANDA, M.; FERREIRA, M. D. Qualidade físico-química de mamões revestidos com cera de carnaúba. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-COLHEITA DE FRUTAS, HORTALIÇAS E FLORES E VII ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS – SPC & EMP, 2013, Ribeirão Preto, SP. Resumos Expandidos... Ribeirão Preto, 2013.

Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor de mamão, com produção aproximada de 1,85 bilhões de toneladas em 2011, sendo superado apenas pela Índia e situa-se entre os principais países exportadores, principalmente para o mercado europeu (FAOSTAT, 2013). O mamão é cultivado em quase todo o território brasileiro, com destaque para os estados da Bahia, Espírito Santo e Pará, responsáveis por cerca de 90% da produção nacional (CEAGESP, 2013). Entre os países exportadores desse fruto, o Brasil ocupa o segundo lugar, precedido pelo México (FAOSTAT, 2013). O mamão (*Carica papaya* L.) é altamente perecível na fase pós-colheita, registrando altos índices de perdas, normalmente, devido às contaminações microbiológicas, às desordens fisiológicas, danos mecânicos, amadurecimento excessivo, manuseio inadequado

e perda da integridade estrutural devido a alta umidade (GODOY et al., 2008). Os fatores supracitados podem se manifestar nos frutos, isoladamente ou em conjunto, proporcionando perdas quantitativas, qualitativas ou nutricionais nas diferentes fases da cadeia de pós-colheita (BALBINO, 1997). A utilização de revestimentos comestíveis em alguns alimentos não é recente e, ultimamente, vem despertando maior interesse dos produtores, comerciantes e consumidores, pois trata-se de uma alternativa para a conservação dos alimentos com apelo ecológico e natural. Embalagens e recobrimentos comestíveis criam uma barreira semipermeável à água e gases, diminuem a taxa respiratória e ritmo de senescência do produto hortifrutícola (ZAGORY; KADER, 1988). Os materiais mais utilizados na composição desses revestimentos são os lipídios (óleo ou cera de parafina, cera de abelhas, cera de carnaúba, óleo vegetal, óleo mineral),

polissacarídeos (celulose, pectina, amido/fécula, carragena) e proteínas (caseína, gelatina, albumina de ovo, etc.) (BALDWIN et al., 1995). Assim, objetivou-se no presente trabalho avaliar a influência de revestimentos de cera de carnaúba em parâmetros físico-químicos de mamões 'Golden', durante o armazenamento.

Materiais e métodos

Os mamões 'Golden' (*Carica papaya* L.) foram obtidos em cultivos comerciais da região de Linhares, ES, com os frutos no estágio de maturação fisiológica 2 (fruto $\frac{1}{4}$ maduro, 15 a 25% da superfície da casca amarelada). Os frutos foram cuidadosamente transportados para o Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Instrumentação, onde foram novamente selecionados quanto à ausência de danos mecânicos, podridões e lesões. Em seguida, foram lavados com detergente neutro sob água corrente. Os frutos foram mantidos sob temperatura de 12 °C até o dia seguinte para a realização do experimento. Foi utilizada solução comercial de cera de carnaúba Tanwax[®]. Os tratamentos foram: (1) solução de cera de carnaúba 15%, (2) solução de cera de carnaúba 30%, e (3) controle: frutos lavados. Os frutos foram imersos nas soluções a serem testadas por 3 minutos, seguido de escoamento do excesso de cera por 10 minutos.

Os mamões revestidos com a cera de carnaúba e os mamões do tratamento controle foram dispostos em bandejas plásticas abertas, separados por tratamento. As bandejas foram armazenadas em câmara fria a 22 °C. As amostras foram analisadas a cada três dias, num total de 9 dias de armazenamento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com esquema fatorial 3 x 4 (três tratamentos x quatro dias de amostragem) e três repetições, totalizando 36 amostras, tendo como unidade experimental cada mamão. Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS INSTITUTE, 1989). As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, adotando-se o nível de significância de 5%. As análises realizadas foram pH: obtido em potenciômetro a partir de amostras liquefeitas; acidez titulável: titulação com hidróxido de sódio 0,01N com resultados expressos em percentagem de ácido cítrico; sólidos solúveis: obtidos com auxílio do refratômetro e expressos em graus Brix; e *Ratio*:

calculado através da relação entre sólidos solúveis e acidez titulável.

Resultados e discussão

Os valores de pH aumentaram durante o período de armazenamento para todos os tratamentos. Observou-se que as amostras tratadas com cera de carnaúba 30% apresentaram valores de pH mais altos durante todo o período de armazenamento, essas mesmas amostras mostraram os menores valores de acidez titulável.

Os teores de acidez titulável diferiram estatisticamente entre os tratamentos ($p \leq 0,05$), oscilando durante o período de armazenamento.

Os conteúdos de sólidos solúveis permaneceram praticamente constantes durante os nove dias de armazenamento para todos os tratamentos, com médias variando de 13 a 14,6 °Brix, não apresentando diferenças significativas ($p \geq 0,05$). Isso pode ter ocorrido pelo fato de o mamão não possuir reservas de amido para produção de açúcares solúveis após a colheita (CHAN JR. et al., 1979). Esses resultados concordam com os relatados por Fernandes et al. (2010), os quais não encontraram diferenças entre os teores de sólidos solúveis nos mamões 'Formosa' revestidos e o controle. Todos os tratamentos foram similares no terceiro e sexto dias quanto ao *ratio*. No nono dia os frutos tratados com cera de carnaúba 15% apresentaram menor *ratio*, em comparação aos frutos do controle. A relação sólidos solúveis e acidez titulável é um importante parâmetro qualitativo, pois fornece o indicativo de sabor do produto, uma vez que ele é consequência do balanceamento entre os constituintes com sabor doce e ácido do produto (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Conclusões

A utilização de ceras de carnaúba 15% determina, aos 9 dias de armazenamento, maior acidez titulável e menor *ratio* em mamões 'Golden'.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, Finep, Capes e Projeto MP1 Rede Agronano – Embrapa, assim como a disponibilidade da bolsa Capes.

Referências

BALBINO, J. M. S. Efeitos de hidrotermia, refrigeração e ethefon na qualidade pós-colheita de mamão (*Carica papaya* L.). 1997. 104 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, 1997.

BALDWIN, E. A.; NISPEROS-CARRIEDO, M. O.; BAKER, R. A. Use of edible coatings to preserve quality of lightly (and slightly) processed products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Amherst, Massachusetts, v. 65, p. 509-524, 1995.

CEAGESP. Qualidade de vida. Disponível em: <<http://www.e/mamão/portaiceagesp.html>>. Acesso em: 18 mar 2013.

CHAN JR., H. T.; HIBBARD, K. L.; GOO, T. Sugar composition of papayas during fruit development. *HortScience*, Alexandria, v. 14, p. 140-141, 1979.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2ª ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em:

<<http://faostat3.fao.org/home>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

FERNANDES, P. L. O.; AROUCHA, E. M. M.; SOUZA, P. A.; SOUSA, A. E. D.; FERNANDES, P. L. O. Qualidade de mamão 'Formosa' produzido no RN e armazenado sob atmosfera passiva. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 599-604, 2010.

GODOY, A. E.; CERQUEIRA-PEREIRA, E. C.; JACOMINO, A. P. Efeito de injúrias mecânicas na coloração de mamões 'Golden'. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA E 54TH ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE - 2008, Vitória, ES. Resumos... Vitória, 2008.

SAS INSTITUTE. SAS/IML Software: usage and reference, version 6. Cary, 1989. 501 p.

ZAGORY, D.; KADER, A. A. Modified atmosphere packaging of fresh produce. *Food Technology*, v. 42, p. 70-77, 1988.