

Conservação de pinha (*Annona squamosa* L.) em diferentes embalagens em temperatura ambiente e refrigerada

Vanuza X. Silva¹, Maria Fernanda B. Durigan², Jessica M. Tosin³, Leonara L. Vasconcelos³, Paula C. Coelho³, Érika Fujita⁴, Christinny G. B. Lima⁵, Edvan A. Chagas⁶, Leandro C. Neves

¹Mestranda em Agronomia, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, RR. E-mail: vanuzaxavier@gmail.com; ²Pesquisadora A - EMBRAPA RORAIMA, Boa Vista, RR. E-mail: fernanda@cpafrr.embrapa.br. ³Graduandas em agronomia UFRR. ⁴Pós-doutoranda FCA/UNESP, Botucatu, SP. ⁵Pós-doutoranda EMBRAPA RORAIMA. ⁶Pesquisador A, EMBRAPA RORAIMA. ⁷Professor Dr. UFRR, Laboratório de Tecnologia de Alimentos.

Palavras- chave: ata; maturação; pós-colheita; armazenamento

Introdução

A pinha (*Annona squamosa* L.), também conhecida no Brasil como ata ou fruta-do-conde, é apreciado principalmente por seu sabor adocicado, consequência do alto teor de sólidos solúveis e da baixa acidez titulável (Alves *et al.*, 2000). É um fruto climatérico, que apresenta alta taxa de respiração durante seu processo de maturação (Alves *et al.*, 1997) resultando em uma vida útil bastante limitada, sendo necessário o uso de meios efetivos para sua conservação pós-colheita.

A combinação de atmosfera modificada, pelo uso de ceras ou embalagens plásticas, com refrigeração tem mostrado efeitos positivos em prolongar a vida de prateleira de anonáceas como a graviola (LIMA *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2001), atemóia (SILVA, *et al.*, 2009) e pinha (SILVA *et al.*, 2010).

Assim, o objetivo do trabalho foi verificar o efeito de diferentes embalagens plásticas, com uso de temperatura controlada, na conservação pós-colheita de frutos de pinha.

Material e Métodos

Os frutos foram colhidos em pomar comercial no município do Cantá, Estado de Roraima, a aproximadamente 15Km de Boa Vista. Em seguida foram transportados para o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Roraima, onde foram selecionados, lavados e higienizados em solução de hipoclorito.

O experimento foi instalado utilizando-se delineamento em blocos inteiramente casualizados em esquema de parcelas subdivididas no tempo, tendo nas parcelas um fatorial com 2 temperaturas (22,3±3°C e 15±3°C) e com 3 embalagens (controle, sem embalagem, bandeja de isopor coberta com filme de PVC e frutos embalados individualmente com filme de PVC). As subparcelas continham 5 períodos de avaliação, em

intervalos de 2 dias, com 3 repetições, contendo 2 frutos por unidade experimental. Os frutos foram armazenados a $22,3\pm 3^{\circ}\text{C}$, temperatura ambiente de laboratório e em B.O.D. a $15\pm 3^{\circ}\text{C}$. A qualidade dos frutos foi avaliada quanto a porcentagem de perda de massa, sólidos solúveis (SS), pH, acidez titulável (AT) e vitamina C.

Resultados e Discussão

Todos os frutos do tratamento controle e os frutos armazenados sob temperatura ambiente, encontravam-se inaptos ao consumo após 9 dias de armazenamento. Em quase todos estes frutos observou-se rachaduras, cascas endurecidas e a presença de patógenos diversos, impossibilitando a comercialização. Estes resultados são característicos de frutos submetidos a altas temperaturas, que estimulam o amadurecimento, aceleram o metabolismo respiratório e conseqüentemente reduzem a vida útil dos frutos (MOSCA *et al.*, 2006). Os frutos embalados com PVC, tanto individualmente como em bandejas, e armazenados a 15°C mantiveram a boa aparência e aptos para o consumo até 15 dias após a colheita.

Apesar da porcentagem de perda de massa fresca se apresentar crescente para todos os tratamentos durante o armazenamento, foi observado maior intensidade no 9º dia,

afetando principalmente os frutos do tratamento controle, onde observou-se perda de massa maior de 35%. Nos tratamentos com frutos embalados e mantidos sob temperatura ambiente, as perdas foram acima de 13%. Este fator provavelmente favoreceu a rápida senescência dos frutos desses tratamentos, pois o limite aceitável para comercialização de frutos em geral é de 10% de perda de massa (CHITARRA & CHITARRA, 2005). Para os frutos embalados e armazenados a $15\pm 3^{\circ}\text{C}$, o limite de 10% de perda de massa aconteceu

a partir do 15º dia de análise. Resultados semelhantes em outros trabalhos com pinhas e

atemórias confirmam o efeito benéfico da atmosfera modificada em consórcio com o armazenamento refrigerado na manutenção da massa fresca dos frutos (BROWN, 1988; MOSCA *et al.*, 2006).

O teor de SS aumentou gradativamente no decorrer do armazenamento, atingindo no 9º dia de prateleira, último dia para os frutos do tratamento controle, valores de até 26ºBrix.

Estes valores, além de serem decorrentes do amadurecimento, podem ser consequências da perda de massa fresca que favoreceu a concentração de açúcares. Comportamento semelhante foi observado em atemóias e graviolas (SILVA *et al.*,2009). Os frutos dos dois tratamentos com filme de PVC e mantidos a $15\pm 3^{\circ}\text{C}$, apresentaram leves incrementos no teor de SS. Intensidade menor ainda para os frutos embalados individualmente, apresentando valores próximos de 20ºBrix apenas no 15º dia, caracterizando um amadurecimento mais lento promovido pelas embalagens.

O teor da AT de todos os tratamentos mantidos a temperatura ambiente foi crescente e constante após o 3º dia de análise. Este fator também pode ser consequência da maior perda de massa fresca nesses tratamentos, concentrando os ácidos orgânicos. Este resultado também foi observado por SILVA (2009). Já para os frutos armazenados a temperatura de $15\pm 3^{\circ}\text{C}$, a AT também obteve incremento no 3º dia, porém apresentou leve queda nos dias subsequentes, com novo incremento da AT somente aos 15 dias, para ambos os tratamentos com PVC e sem diferenças significativas entre estes, o que comprova o amadurecimento normal desses frutos, pois, os ácidos orgânicos tendem a diminuir e não a aumentar, durante o amadurecimento, em virtude de sua utilização como substrato para a respiração (WEICHMAN,1986).

O pH manteve-se constante para todo o experimento enquanto o teor de vitamina C decresceu ao longo do período de armazenamento para todos os tratamentos, não havendo diferenças significativas entre eles. Os frutos mantidos sob temperatura ambiente tenderam a maior queda no teor de vitamina C no 9º dia de armazenamento. A vitamina C pode estar

relacionada ao avanço do processo de amadurecimento e, por isso, a vitamina C pode ser considerada um indicador da perda de qualidade dos frutos (KLEIN, 1987). Entre os frutos embalados a $15\pm 3^{\circ}\text{C}$, os frutos em bandejas com filme PVC tenderam a manter mais constante o teor de vitamina C em relação aos frutos embalados individualmente.

Apesar de não apresentar diferenças significativas entre os tratamentos, os frutos de pinha provenientes do Estado de Roraima, embalados e armazenados em ambiente

refrigerado a 15±3°C tenderam a manter o metabolismo reduzido resultando em maior tempo de prateleira para esses frutos.

Agradecimentos

Embrapa Roraima, Universidade Federal de Roraima e ao produtor

Referencias bibliográficas

ALVES, R. E.; FILGUIERAS, H. A.. C.; MOURA, C.F.H. Org. **Caracterização de frutas nativas da América Latina**. Jaboticabal: UNESP/SBF, 2000.

ALVES, R.E.; FIGUEIRA, H.A.C.; MOSCA, J.L. Colheita e pós-colheita de Anonáceas. In: SÃO JOSÉ, A. R.; SOUZA, I. V. B.; MORAIS, O. M.; REBOLÇAS, T. N. H. **Anonáceas, Produção e Mercado. (Pinha, Graviola, Atemóia e Cherimóia)**. Vitória da Conquista; DFZ/UESB, 1997. p. 240-256.

BROWN, B. I.; WONG, L. S.; GEORGE, A. P.; NISSEN, R. J. **Comparative studies on postharvest physiology of fruit from different species of Annona (Custard apple)**.

Journal of Horticulture and Science, v. 63, n. 3, p. 521-8, 1988.

MOSCA, J.L.; CAVALCANTE, C.E.B.; DANTAS, T.M. **Características Botânicas das Principais Anonáceas e Aspectos Fisiológicos de Maturação**. Embrapa Agroindústria

Tropical, Documentos, 106. 28p. 2006.

LIMA, M.A.C.; ALVES, R.E.; FILGUEIRAS, H.A.C.; **Uso de Cera e 1- Metilciclopropeno na Conservação Refrigerada de Graviola (*Annona muricata* L.)**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP, v. 26, n. 3, p. 433-437, 2004.

SILVA, A.V.C; ANDRADE, D.G.; YAGUIU, P.; CARNELOSSI, M.A.G.; MUNIZ, E.N.; NARAIN, N. **Uso de embalagens e refrigeração na conservação de atemóia**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 29(2): 300-304, abr.-jun. 2009

SILVA, S.M.; MARTINS, L.P.; SANTOS, J.G. dos S.; ALVES, R.E. **Conservação pós-colheita de frutos de graviola (*Annona muricata* L.) sob atmosfera modificada**. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, Hermosillo, v.4, n.1, p.6-12. 2001.

SILVA, J.M.; MIZOBUTSI, G.P.; MAIA, V.M.; MIZOBUTSI, M.H.M.C.; SILVA, G.M.C.; GUIMARÃES, T.T.D.; FARIAS, C.P. **Prolongamento da Vida Útil e Preservação da Qualidade Pós-Colheita de Pinha**. In: XXI Congresso Brasileiro de Fruticultura, Natal 2010.