

VIDA ÚTIL E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MAÇÃS CVS. EVA E PRINCESA EM ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

Joston Simão de Assis¹ Ana Claudia Barros dos Santos²; Sibery dos Anjos Barros e Silva³
Paulo Roberto Coelho Lopes⁴

¹ Eng. Agr. Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina – PE, e-mail: joston@cpatsa.embrapa.br

² Eng. Agr., Mestranda em Hortifruticultura Irrigada, Uneb/DTCS III, Juazeiro-BA, e-mail: ana.agronomia@hotmail.com

³ Tecnóloga em Alimentos, Mestranda em Hortifruticultura Irrigada, Uneb/DTCS III, Juazeiro-BA, siberybarros@gmail.com.

⁴ Eng. Agr. Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina – PE, e-mail: proberto@cpatsa.embrapa.br

Palavras-chave: *Malus domestica*; conservação; índices de maturação.

INTRODUÇÃO

O uso da refrigeração no armazenamento de frutas é o método mais antigo, mais econômico e é o mais usado para retardar o amadurecimento e manter a qualidade pós-colheita desses produtos (Chitarra, 2005; Cunha Junior et al., 2010). A baixa temperatura no armazenamento reduz a taxa de respiração, retarda processos degradativos, reduz a perda de umidade e inibe a ação de fungos e bactérias (Chitarra, 2005; Ferrareze, 2008).

A depender da cultivar e do sistema de armazenamento a maçã (*Malus domestica*, Bork) possui vida pós-colheita longa quando comparada a outras espécies de frutos. Podendo ser armazenadas a temperaturas que variam de -1 a 0°C, porém, nestas condições o período de conservação é curto, pois a refrigeração isolada não reduz suficientemente o metabolismo permitindo o rápido amadurecimento (Steffens et al., 2008; Brackmann et al., 2005b).

A atmosfera controlada permite o aumento de 50 a 80% na vida útil de armazenamento de maçãs o que pode chegar até oito meses (Argenta et al., 1994; Brackmann et al., 2005a). Porém, esta é uma técnica cara e que exige estruturas com mais equipamentos e de custo mais elevado (Brackmann et al., 2005a), o que poderia inviabilizar a produção de maçãs nas áreas irrigadas do vale do São Francisco, mesmo considerando uma produção para atender o mercado regional.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a vida útil e a qualidade pós-colheita de maçãs cvs. Eva e Princesa, produzidas no Submédio São Francisco e submetidas a armazenamento refrigerado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados frutos de macieiras cvs. Eva e Princesa, provenientes duma área cultivada no campo experimental da Embrapa Semiárido, localizado no Projeto de Irrigação Bebedouro, no município de Petrolina – PE, a 09°09' S e 40°22' W, com altitude média de 365,5 m. Os frutos colhidos na maturação comercial (100 dias após o pegamento para Eva e 107 dias para Princesa) foram selecionados divididos em 9 grupos de 3 frutos para cada

cultivar, identificados e pesado e em seguida armazenados em câmara refrigerada a 10°C e umidade relativa 50%, durante 56 dias. Em intervalos de sete dias uma amostra de 3 frutos de cada cultivar era retirada da câmara e submetida as seguintes avaliações: perda de massa, pela diferença entre o peso inicial e o peso na data da amostragem; firmeza da polpa, tomada com um penetrometro manual com ponteira de 11mm de diâmetro; teste amido-iodo, segundo a metodologia de Wener (1989), com escala de evolução de cor de 1 a 5; teor sólidos solúveis e acidez titulável pelos métodos descrito pelo IAL (1985); teor de açúcares solúveis totais (AST), utilizando-se a técnica da antrona, conforme Yemm & Willis (1954); teor de amido pelo método do ácido 3,5 dinitrosalicílico (DNS), descrito por Silva (1981) e açúcares redutores pela técnica e Miller (1959).

RESULTADOS E DISCUSÃO

Os frutos da cultivar Princesa apresentaram peso médio de 142,76g enquanto os da cultivar Eva atingiram um peso máximo de 121,77g. Na Figura 1, observa-se que os frutos das duas cultivares apresentaram a mesma taxa de perda de massa até os 28 dias do armazenamento, quando a taxa de perda de massa passou a aumentar mais rapidamente na cultivar Eva que atingiu cerca de 12,3% comparado a 7,4% da cultivar Princesa no final do armazenamento. Embora os frutos das duas cultivares tenham apresentado praticamente a mesma tendência de redução de firmeza durante o armazenamento, os frutos da cultivar Princesa apresentaram-se sempre mais firmes com valores iniciais de cerca de 68 N que foram reduzidos para cerca de 52 N, enquanto nos frutos da cultivar Eva apresentavam valores iniciais de aproximadamente 47 N que foram reduzidos para aproximadamente 31 N.

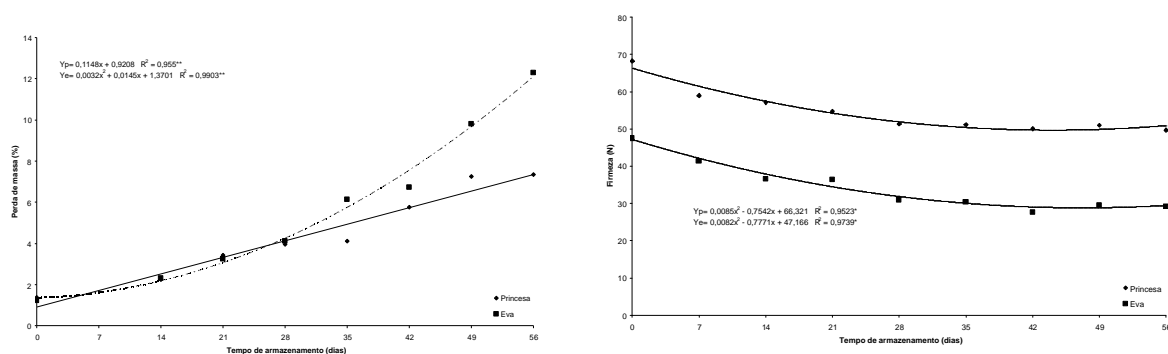


Figura 1. Perda de massa (%) e firmeza (N) dos frutos de macieiras cv. Eva e Princesa, produzidas no Submédio São Francisco, durante 56 dias em armazenamento refrigerado a 10°C e 50% de UR.

Os teores de sólidos solúveis nas duas cultivares estudadas apresentaram redução de cerca de 1°Brix durante todo o período de armazenamento, uma vez que estes teores foram reduzidos de 16,5 e 14,7°Brix nos frutos da cultivar Eva e de 14,3°Brix e 13,6°Brix nos frutos da cultivar Princesa (Figura 2). A acidez titulável apresentou uma redução constante

durante o armazenamento, nos frutos das duas cultivares evidenciando a atividade metabólica resultante da respiração dos frutos.

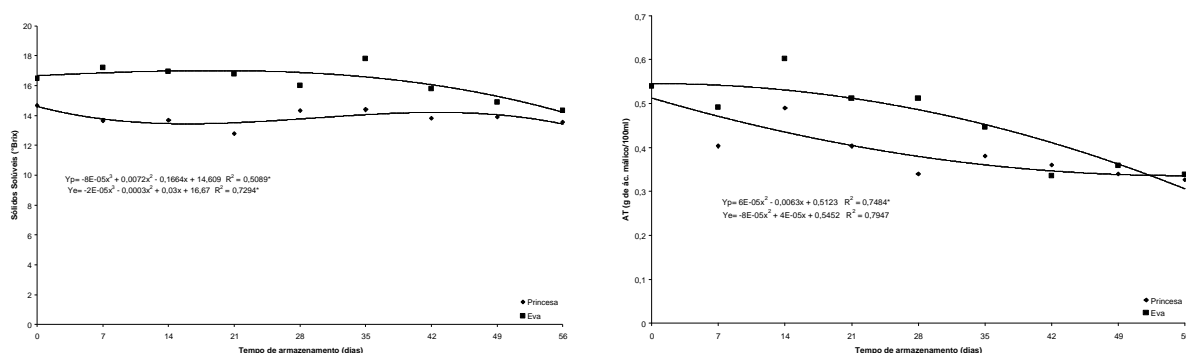


Figura 2. Teor de sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (g de ácido málico/100ml de suco) dos frutos de macieiras cv. Eva e Princesa, produzidas no Submédio São Francisco, durante 56 dias em armazenamento refrigerado a 10°C e 50% de UR.

A redução dos teores de amido e o aumento dos valores do índice do teste de amido-iodo, ratificam a possibilidade de evolução do amadurecimento dos frutos das duas cultivares nas condições de armazenamento utilizadas neste experimento, indicando que nestas condições os frutos das maçãs Eva e princesa podem ter um período de aproximadamente dois meses para comercialização no mercado regional.

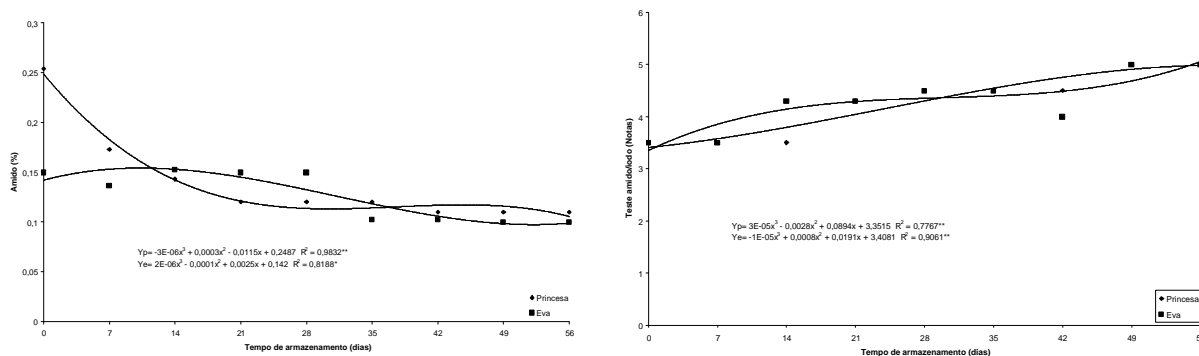


Figura 3. Teor de amido (%) e teste de amido/iodo (notas de 1 a 5) dos frutos de macieiras cv. Eva e Princesa, produzidas no Submédio São Francisco, durante 56 dias em armazenamento refrigerado a 10°C e 50% de UR.

CONCLUSÃO

Nas condições de armazenamento empregadas neste experimento as maçãs Eva e Princesa colhidas em maturação comercial conservaram estas características por um período superior a 60 dias.

AGRADECIMENTOS

À FACEPE, pela concessão da bolsa; a Embrapa Semiárido pela disponibilidade do local e materiais para a realização do trabalho; ao meu orientador, Dr. Joston Simão e

aos colegas do laboratorio pelo apoio durante o desenvolvimento das atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRACKMANN, A.; GIEHL, R.F.H.; ANTES, R.B.; NEUWALD, D.A.; SESTARI, I.; PINTO, J.A.V. Condições de atmosfera controlada para o armazenamento de maçãs Royal Gala de diferentes tamanhos. *Ciência Rural*, v.35, p.1049-1053, 2005a.

BRACKMANN, Auri et al. Conseqüência da umidade relativa durante o armazenamento refrigerado e em atmosfera controlada na qualidade da maçã 'Gala'. *Cienc. Rural* [online]. 2005b, vol.35, n.5.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: FAEPE, 2005. 2ª edição. 783p.

CUNHA JUNIOR, L. C. Caracterização do desenvolvimento de pêssegos 'Aurora-1' e sua conservação pós-colheita em dois estádios de maturação. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, 2007.

FERRAREZE, J. P. Caracterização físico-química e propriedades funcionais de três clones de maçã oriundos da cultivar gala. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. - Pelotas, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: IAL, 1985. v.1, 371p.

MILLER, G. L; "Use of dinitrosalicylic acid for determination of reducing sugar", *Analytical Chemistry*. 11, 426-428, 1959.

SILVA, D. I. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: 1981. p. 99 ¾ 102.

STEFFENS, C. A. et al. Respiração, produção de etileno e qualidade de maçãs Gala" em função do dano mecânico por impacto e da aplicação de 1-metilciclopropeno. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.7, p.1864-1870, 2008.

YEMM, E. W.; WILLIS, A. J. The estimation of carbohydrates in plant extracts by anthrone. *Biochemical Journal*. v. 57, p. 508-514, 1954.

WERNER, R. A. Current status of controlled atmosphere storage in Brazil. In: INTERN. CONTROLLED ATMOSPHER. RES. CONF., 5, Wenatchee, Washington, 1989. **Proceedings...** Wenatchee, Washington, 1989. v.1, p.509-515.