

Conservação de Mamão ‘Formosa’ Minimamente Processado Armazenado à 4°C

Paula Cristina Carvalho Lima¹, Bianca Sarzi de Souza² e Paulo Sergio de Souza³

¹Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, paulinhahlma@yahoo.com.br ²Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, bianca@eafmuz.gov.br ³Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, paulosergio@eafmuz.gov.br

Introdução

O processamento mínimo é o processo que modifica fisicamente frutas ou hortaliças através de descasque e corte, dentre outros processos, sem alterar o seu estado fresco. Para aumentar a vida útil de frutas e hortaliças minimamente processadas empregam-se métodos e tratamentos que diminuam a intensidade da respiração aeróbica, a população microbiana e a perda de umidade pelos tecidos, minimizem os danos mecânicos, inibam ou retardem a ação das enzimas e as reações de descoloração, e atrasem o amadurecimento e a senescência (WILEY, 1994). Algumas técnicas podem ser utilizadas, como, o uso de atmosferas controladas e modificadas, temperaturas adequadas, agentes antiescurecimento e com cálcio (BEAULIEU; GORNY, 2004).

A produção nacional do mamão está baseada em dois grupos: o Formosa, que se destina principalmente ao mercado interno, e o Havaí, tanto para o mercado interno como para o externo (FRUTISÉRIES, 2000). Procurando aumentar o consumo do mamão, bem como agregar-lhe valor, alguns trabalhos têm sido propostos para o processamento mínimo desta fruta. SOUZA et al. (2005) estudaram a qualidade, comportamento fisiológico do mamão ‘Formosa’ minimamente processado acondicionados em contentores PET e PVC esticável e verificaram que os produtos armazenados a 3°C e 6°C.

O mamão é uma fruta bastante consumida, devido a sua excelente aceitabilidade pelos consumidores. Seu consumo é quase que totalmente na forma *in natura*, mas é limitado pela inconveniência da necessidade de descasque complicado e uso de serviço adequado para contê-lo e consumi-lo. Seu consumo poderia ser ampliado com pedaços adequadamente embalados, que permitam seu consumo nas mais diferentes ocasiões ou que facilitassem sua utilização nos mais diferentes serviços de alimentação. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo estudar a conservação de mamão ‘Formosa’ minimamente processado armazenado à 4°C.

Material e Métodos

Foram utilizados frutos de mamão ‘Formosa’ colhidos no estágio de maturação comercial, com até 25% da superfície da casca amarela (FRUTISÉRIES, 2000) e amadurecidos até atingir 50% a 75% de casca amarela (PAULL; CHEN, 1997). Os frutos foram rapidamente transportados para o Setor de Agroindústria do Instituto Federal – Sul de Minas Gerais, Campus de Muzambinho, onde sofreram seleção, lavagem, sanitização (200 mg Cl.L⁻¹) e armazenamento por 12 horas a 10°C. Após este período, a 12°C, foram descascados, cortados longitudinalmente ao meio, eliminadas as sementes e as pontas e posteriormente serão cortados em fatias, no sentido transversal, com 1,5-2cm de espessura (corte 1) ou as fatias serão divididas em 4 partes (corte 2). Os pedaços foram enxaguados (20mg.Cl.L⁻¹), escorridos e acondicionados em embalagem PET (poli(tereftalato de etileno) - Embalagem 1) ou isopor recoberta por filme de PVC (poli(cloreto de vinila) - Embalagem 2) e armazenados a 4°C.

Durante o armazenamento avaliou-se a perda de massa, calculada através da diferença entre o peso final e o peso inicial da embalagem; a coloração, relatada pelos parâmetros: luminosidade, ângulo hue ou de cor e cromaticidade (MINOLTA CORP., 1994); aparência dos frutos registrada e avaliada, segundo uma escala de pontos (SOUZA, 2005), onde: 1=bom (aparência “fresca” e coloração natural); 2=regular (sinais de murchamento e/ou ressecamento e início de amolecimento); e 3=ruim (murchamento e/ou ressecamento, escurecimento e amolecimento), considerou-se que o produto minimamente processado ainda era adequado para comercialização com nota até 3; resistência, determinada utilizando-se penetrômetro FT 327 com ponteira de 8 mm, em três pedaços de cada embalagem de cada fruta e os resultados expressos em Newtons.

O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado, com 3 repetições, tendo como unidade experimental uma embalagem. Os experimentos foram em esquema fatorial, tendo-se tipo de embalagem X tipo de preparo X amostragens (2 X 2 X 4).

Resultados e Discussão

Nos produtos minimamente processados de mamões ‘Formosa’ armazenados a 4°C observou-se diferença significativa nas notas em função do tempo de armazenamento, porém mantiveram aparência adequada para a comercialização, indicada pela nota 3, até o 12º dia, sendo então descartados (Tabela 1). Não se observou efeito significativo do tipo de embalagem e corte. A vida de prateleira dos produtos foi maior do que os 7 dias detectados por Teixeira et al. (2001), assim como os 8 dias obtidos para mamões ‘Havai’ cortados em

cubos e armazenados a 5°C (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2000). Verificou-se na mesma tabela, que os tipos de embalagem e corte influenciaram no escurecimento dos pedaços, porém o tempo de armazenamento não influenciou durante o período de armazenamento, pois a coloração da polpa não se modificou quanto a luminosidade (L=52,63 a 53,38) (Tabela 1).

Os tipos de embalagem influenciaram na cor da polpa, indicada pelo ângulo de cor (Hue), mas quanto ao corte e o tempo de armazenamento manteve estável (Hue em torno 56,95°) indicando a manutenção da cor alaranjada viva do produto (Tabela 1). Constatou-se também, que embalagem, o tipo de corte e o tempo de armazenamento não tiveram influência na cromaticidade.

Durante o armazenamento, observou-se diferença significativa no amaciamento e textura da polpa em função do tempo de armazenamento, indicando pequeno amolecimento da polpa, devido a ação enzimática. Não se observou efeito significativo da embalagem e corte neste parâmetro. A evolução da perda de massa fresca durante o período de armazenamento pelo produto submetido aos diferentes tratamentos está na Tabela 1. Esta perda é devido ao aumento na exposição dos tecidos aos ambientes e ao rompimento das estruturas, facilitando a perda de água pelos tecidos (TATSUMI, WATADA e WERGIN, 1991). Pode-se verificar que as perdas do produto mantidos nas bandejas de poliestireno recobertas com PVC esticável foi sempre maior, o que foi atribuído à maior permeabilidade da embalagem utilizada, não havendo diferenças significativas para o tipo de corte.

TABELA 1. Aparência, luminosidade (L*), cor (ângulo hue), cromaticidade (Chroma), textura e perda de massa dos produtos minimamente processados de mamões 'Formosa' armazenados à 4°C.

Embalagem	Aparência	L*	Hue	Chroma	Textura (N)	Perda de Massa (%)
PET	2,50	51,31 a	56,36 a	42,21	9,31	0,12 a
ISOPOR	2,25	54,79 b	57,56 b	43,07	10,35	0,62 b
Teste F	3,00 NS	32,79*	4,18*	3,43 NS	3,37 NS	454,91
DMS (5%)	0,29	1,24	1,19	0,94	1,15	0,05
Corte						
C1	2,37	53,73 b	57,45	42,80	9,66	0,39
C2	2,37	52,37 a	56,46	42,48	10,00	0,35
Teste F	0,00 NS	5,03 *	2,83 NS	0,47 NS	0,37 NS	3,41 NS
DMS (5%)	0,29	1,24	1,19	0,94	1,15	0,05
Tempo (Dias)						
3	1,50 a	53,38	56,95	42,91	10,82 b	0,16 a
6	2,08 b	52,72	55,99	43,42	9,88 ab	0,32 b

9	2,50 b	53,47	57,93	42,39	10,69 b	0,44 c
12	3,42 c	52,63	56,96	41,83	7,92 a	0,57 d
Teste F	31,22 *	0,51 NS	1,81 NS	2,16 *	5,58 *	56,52*
DMS (5%)	0,55	2,33	2,25	1,78	2,17	0,09
Emb. X Corte	1,33 *	0,23 NS	0,02 NS	0,44 NS	6,91 *	0,01 *
Emb. X Tempo	0,56 NS	0,11 NS	0,70 NS	1,52 *	1,32 *	18,49 NS
Corte X Tempo	0,22 NS	0,36 NS	0,54 NS	0,95 *	0,75 NS	5,20*
Emb. X Corte X Tempo	0,22 NS	1,69 *	2,38 *	0,50 NS	2,80 *	2,27*

Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra maiúscula na coluna, para cada variável, não diferem significativamente entre si ($P < 0,05$). Notas para aparência: 1=ótimo; 2=bom; 3=regular; 4=ruim e 5=péssimo.

Conclusões

Os processos de preparo do mamão mantiveram a qualidade adequada para o consumo e comercialização, por até 9 dias. Os produtos não apresentaram modificações na cor, porém sua aparência foi prejudicada durante o armazenamento.

Agradecimentos

À FAPEMIG pelo financiamento do projeto (APQ-00926-09) e pela bolsa de iniciação científica concedida.

Referências Bibliográficas

BEAULIEU, J. C.; GORNY, J. R. Fresh-cut fruits. **Agriculture Handbook**, New Orleans, n.66, 2004. Disponível em: <www.ba.ars.usda.gov/hb66/146freshcutfruits.pdf>. Acesso em 10/07/2012.

FRUTISÉRIES. **Mamão**. 7.ed. Brasília, 8p, 2000.

MINOLTA CORP. **Precise color communication: color control from feeling to instrumentation**. Ramsey: Minolta Corporation Instrument Systems Division, 49p, 1994.

OLIVEIRA JÚNIOR, L. F. G.; CORDEIRO, C. A. M.; CARLOS, L. A.; COELHO, E. M.; ARAÚJO, T. M. R. **Avaliação da qualidade de mamão (*Carica papaya*) minimamente processado armazenado em diferentes temperaturas**. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. Anais...Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, p.16, 2000.

PAULL, R. E.; CHEN, W. **Minimal processing of papaya (*Carica papaya* L.) and the physiology of halved fruit**. Postharvest Biology and Technology, Amsterdam, v.12, n.1, p.93-99, 1997.

SOUZA, B. S. Processamento mínimo de manga: ponto de colheita, embalagem, 1-MCP, aditivos e atmosfera controlada. 154f., 2005. Tese (Doutorado em Agronomia).

SOUZA, B. S.; DURIGAN, J. F.; DONADON, J. R.; LIMA, M. A. **Qualidade e comportamento fisiológico do mamão 'Formosa' minimamente processado.** Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v.8, n.3, p.243-247, 2005.

TATSUMI, Y.; WATADA, A. E.; WERGIN, W. P. Scanning electron microscopy of carrot stick surface to determine cause of white translucent appearance. Journal of Food Science, Chicago, v.56, p. 1357-1362, 1991.

TEIXEIRA, G. H. A.; DURIGAN, J. F.; MATTIUZ, B.; ROSSI JUNIOR, O. D. **Processamento mínimo de mamão 'Formosa'.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.21, n.1, p.47-50, 2001.

WILEY, R. C. **Minimally processed refrigerated fruits and vegetables.** New York: Chapman & Hall, 368p, 1994.