



CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DO FIGO MADURO SOB ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

**Amanda T. SANTINI¹; Bianca S. DE SOUZA²; Paulo S. DE SOUZA³; Marília D.
OLIVEIRA⁴; Silmara S. BORGES⁵**

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar a vida de prateleira do figo maduro para mesa em diferentes embalagens sob armazenamento refrigerado. A partir de análises físicas e químicas, foi possível determinar a qualidade do fruto durante oito dias. Ainda, as bandejas de tereftalato de polietileno com tampa e de poliestireno expandido cobertas com filme de cloreto de polivinila esticável se mostraram eficazes no armazenamento refrigerado do figo maduro.

INTRODUÇÃO

O figo representa o terceiro maior volume de frutas escoadas do Brasil para outros países ocupando a décima colocação mundial com cerca de 25 mil toneladas produzidas e faturamento de R\$17 milhões/ano (SEBRAE-SP, 2012).

Segundo Chalfun, Pasqual e Hoffmann (1998), a lucratividade obtida com a comercialização do figo maduro, ou figo para mesa, é maior que a do figo para indústria, no entanto, é difícil a obtenção do fruto nesse estado, pois a perecibilidade e índice de pragas são altos, mas no estado de São Paulo, principalmente nas cidades de Valinhos e Campinas, o figo de mesa é produzido em grande quantidade, sendo destinado ao mercado nacional e internacional.

O estágio de maturação ideal para a colheita depende do destino que os frutos vão ter: os figos verdes se destinam basicamente à industrialização de doces em compotas, os inchados são usados para a produção do figo-rami, espécie de

¹ IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho, MG. E-mail: amanda_tsantini@yahoo.com.br

² IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho, MG. E-mail: bianca.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br

³ IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho, MG. E-mail: paulo.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁴ IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho. Muzambinho, MG. E-mail: marilia.oliveira@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁵ IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho, MG. E-mail: silmaraborges2008@hotmail.com

passa de figo e os maduros são destinados à produção de doces em pasta (figada) ou para consumo 'in natura' (FRANCISCO; BAPTISTELLA; SILVA, 2005).

O fruto da figueira (*Ficus carica* L.) é um fruto saudável, cuja composição nutricional proporciona uma série de benefícios à saúde, possuindo em 100 g de fruta, segundo a tabela Nepa-Unicamp (2006): 41 Kcal; 88,2 g de água; 1 g de proteína; 0,2 g de gordura; 10,2 g de carboidratos; 0,4 g de cinzas; 1,8 g de fibra alimentar; 27 mg de cálcio; 11 mg de magnésio; 15 mg de fósforo; 0,2 mg de ferro; 174 mg de potássio; 0,01 0,8 mg vitamina C.

De acordo com Gonçalves et al. (2006), o ponto de colheita de figo para consumo 'in natura' se deu aos 75 dias (59,18 mm de comprimento, 51,99 mm de diâmetro e 53,23 g de massa) após a diferenciação das gemas em sicônio. Os frutos neste ponto, apresentavam teor de sólidos solúveis de 13° Brix, 0,72% de acidez titulável e 5,45 de pH.

Apesar da grande importância econômica que o figo apresenta, principalmente no mercado externo, muitas pessoas no Brasil não o conhecem maduro para o consumo de mesa, mas sim, verde na forma de doce em calda. Desta forma, torna-se importante a divulgação de outras maneiras de consumo desta fruta madura, na mesa ou na forma de doce. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a vida de prateleira do figo maduro para mesa em diferentes embalagens sob armazenamento refrigerado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os frutos foram colhidos no setor de Fruticultura do Instituto Federal de Ciência Educação e Tecnologia do Sul de Minas - Campus Muzambinho no ponto de maturação comercial e levados ao setor de Agroindústria do mesmo campus, onde foram selecionados, sanitizados em água clorada a $50 \mu\text{L.L}^{-1}$. Os frutos foram então transferidos para o Laboratório de Bromatologia e Água do mesmo campus, onde foram armazenados durante 8 dias a 8°C em bandejas de tereftalato de polietileno (PET) com tampa (750 mL de volume), bandejas de poliestireno expandido cobertas com filme de cloreto de polivinila (PVC) esticável com 0,017mm de espessura, e bandejas de poliestireno expandido sem cobertura. Cada embalagem continha em média de 200 a 300g.

A cada 2-3 dias os frutos foram analisados quanto aparência, coloração, pH e dos conteúdos de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) no mesmo laboratório.

A coloração foi determinada em três frutos de cada embalagem, utilizando-se colorímetro Minolta Chroma Meter, modelo CR-400, que se expressa segundo o sistema proposto pela Commission Internationale de L'Eclairage (CIE) em $L^*a^*b^*$ (*color space*). A coloração será relatada pelos parâmetros: luminosidade, ângulo hue ou de cor e cromaticidade (MINOLTA CORP., 1994).

Alterações na aparência dos frutos foram registradas e avaliadas, segundo uma escala de pontos, onde: 1=ótimo; 2=bom; 3=regular; 4=ruim e 5=péssimo (SOUZA, 2005). Considerou-se que os frutos ainda eram adequados para comercialização com nota até 3.

O teor de sólidos solúveis (SS) foi determinado em refratômetro digital (Atago PR 101) e os resultados expressos em °Brix (AOAC, 2005).

A acidez titulável expressa em gramas de ácido cítrico por 100 gramas de polpa. Cada amostra de 10 gramas de polpa homogeneizada foi titulada com solução padronizada de hidróxido de sódio a 0,1M, até a amostra alcançar pH 8,1 (AOAC, 2005).

Relação sólidos solúveis/acidez titulável: a determinação dos parâmetros envolvidos permite o cálculo desta relação, que é um indicativo do gosto do fruto (TRESSLER; JOSLYN, 1961).

pH: na mesma amostra obtida para a determinação do teor de sólidos solúveis, o pH foi determinado utilizando-se potenciômetro (AOAC, 2005).

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 tempo de armazenamento (3 X 3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que não houve mudanças significativas quanto aos teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), SS/AT e pH (Tabela 1) durante o período de armazenamento, com descrito por Chitarra e Chitarra (2005). No entanto, para as variáveis SS e AT, observou-se diferença significativa entre os diferentes tipos de embalagens. Os frutos armazenados em embalagem PET apresentaram menor teor de SS enquanto os frutos armazenados em bandejas de poliestireno expandido cobertas com filme de PVC apresentaram menor AT.

Tabela 1. Caracterização química do figo maduro armazenado em diferentes embalagens.

	Sólidos solúveis (°Brix)	Acidez titulável (%)	SS/AT	pH
Tratamento				
PET	7,27 b	0,21 a	34,67 a	4,75 a
PVC	7,67 a	0,19 b	39,93 a	4,75 a
POLIESTIRENO	8,12 a	0,21 a	37,92 a	5,00 a
Dias de armazenamento				
2	7,36 a	0,20 a	37,01 a	4,76 a
5	7,56 a	0,20 a	37,05 a	4,77 a
8	8,14 a	0,21 a	38,45 a	4,97 a
Trat. X dias	0,564 NS	3,18*	0,32 NS	1,09 NS

Os valores de sólidos solúveis estão de acordo com os encontrados Gonçalves et al. (2006) e Hernandez et al. (1994) em figos maduros (Tabela1). A acidez titulável está dentro do intervalo de 0,13-0,34% descritos por Koyuncu et al. (1998). Já os valores de pH estão abaixo dos encontrados por Gonçalves et al. (2006).

Observa-se que os frutos perderam aparência durante o período de armazenamento, indicando perda de frescor (Tabela 2). Verifica-se também que os frutos mantidos apenas em bandeja de poliestireno expandido sem cobertura apresentaram perda na qualidade visual, indicado pela nota 3.

Tabela 2. Caracterização física do figo maduro armazenado em diferentes embalagens.

	Aparência	L*	HUE	Croma
Tratamento				
PET	2,00 b	35,42 a	48,70 a	25,49 a
PVC	2,11 b	35,70 a	47,27 a	25,32 a
POLIESTIRENO	3,33 a	31,71 a	46,07 a	21,57 b
Dias de armazenameto				
2	1,11 c	36,27 a	48,60 a	24,26 a
5	2,78 b	33,84 a	46,51 a	23,62 a
8	3,56 a	32,71 a	46,94 a	24,49 a
Trat. X dias	2,94 NS	1,95 NS	3,69 NS	0,53 NS

Não houve diferença significativa para luminosidade (L*), ângulo hue e cromaticidade durante o período de armazenamento, indicando que a coloração foi

mantida. De acordo com as variáveis, verifica-se que os figos apresentaram coloração avermelhada escura. Os frutos mantidos em bandeja de poliestireno em cobertura apresentaram-se mais escurecidos, indicados pela menor luminosidade e cromaticidade, pois não apresentavam proteção de filme, o que refletiu na aparência.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir através do presente trabalho que as bandejas de tereftalato de polietileno (PET) com tampa e as bandejas de poliestireno expandido cobertas com filme de cloreto de polivinila (PVC) esticável foram consideradas eficazes para o armazenamento refrigerado de figo maduro para mesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC. **Official methods of analysis**. 18 ed. Gaithersburg: AOAC, 2005. cap.37, p.7, cap. 42, p.2-3, 10-11.
- CHALFUN, N.N.J.; PASQUAL, M.; HOFFMANN, A. Cultura da figueira. In: **Fruticultura comercial: frutíferas de clima temperado**. Lavras: Ufla/Faepe, 1998. p.13-69.
- FRANCISCO, V. L. F. S.; BAPTISTELLA, C. S. L.; SILVA, P. R. **A cultura do figo em São Paulo**. 2005. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=9646>. Acesso: 22 nov. 2012.
- GONÇALVES, C.A.A.; LIMA, L.C.O.; LOPES, P.S.N., PRADO, M.E.T. Caracterização física, físico-química, enzimática e de parede celular em diferentes estádios de desenvolvimento da fruta de figueira. **Ciência e Tecnologia e Alimentos**, Campinas, v.26, n.1, p. 220-229, 2006.
- HERNANDES, F.B.T. et al. Effects of irrigation and nitrogen levels on qualitative and nutritional aspects of fig- trees (*Ficus carica L.*). **Science Agriculturae**. Piracicaba, v. 51, n. 2, p. 292-297, May/Aug. 1994.
- KOYUNCU, M.A. et al. A study on some characteristics in local fig cultivars grown in Hilvan. **Acta Horticulturae**. Izmir, n. 480, p. 83-85, 1998.
- MINOLTA CORP. **Precise color communication: color control from feeling to instrumentation**. Ramsey: Minolta Corporation Instrument Systems Division, 1994. 49p.

NEPA – UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Campinas, SP: NEPA – UNICAMP, 2006. 133 p.

SEBRAE-SP. **Sobre o Figo**. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br/PortalSebraeSP/Vitrine/PMC/Paginas/SobreoFigo.aspx>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

SOUZA, B.S. **Processamento mínimo de manga: ponto de colheita, embalagem, 1-MCP, aditivos e atmosfera controlada**. 154f. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

TRESSLER, O.K., JOSLYN, M.A. **Fruit and vegetables juice - Processing technology**. Westport: The AVI Pub. Inc., 1961.1028p.