

# CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DO MARACUJAZEIRO-DOCE (*Passiflora alata* CURTIS) ARMAZENADOS SOB REFRIGERAÇÃO EM DIFERENTES EMBALAGENS.

Lísia Borges Atílio, Jacira dos Santos Isepon, Luiz de Souza Correa, Maysa Mazzola, Ana Paula Sato Ferreira, Maria Cecília Cavallini. – Inter-áreas - Agronomia - Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia – Faculdade de Engenharia – Câmpus de Ilha Solteira.

O maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis) também é conhecido como maracujá-de-refresco, maracujá-grande, maracujá-alado, maracujá guaçu e maracujá de comer. Sua polpa doce, de forte e agradável perfume, é até mesmo um pouco enjoativa quando processada na forma de suco e, por esse motivo, ele costuma ser consumido quase exclusivamente *in natura*, o cultivo comercial tem se expandido em função dos elevados preços do produto no mercado de frutas frescas. Além disso, a indústria farmacêutica também utiliza a passiflorina, um calmante natural extraído das folhas, para fins medicinais. A planta é utilizada também como ornamental, pelas suas flores grandes e vistosas. Considerando o potencial de mercado interno e externo, especial atenção deve ser dada na pós-colheita de maracujá-doce, principalmente com relação aos maiores cuidados exigidos no manuseio dos frutos e de suas características próprias de *flavor* (VERAS, 1997)

Nas condições do estado de São Paulo, a produção do maracujá-doce ocorre durante o ano inteiro, com picos em dezembro a janeiro e abril a maio, e menor produção de setembro a novembro (PIZA JUNIOR, 1998 citado por SALOMÃO, 2002).

Considerando a pouca atenção que tem sido dada à pós-colheita do maracujá-doce, o presente trabalho tem por objetivo monitorar as características físico-químicas do maracujá-doce, armazenados sob refrigeração em diferentes tipos de embalagens.

Os frutos foram obtidos no CEAGESP de São José do Rio Preto-SP e se apresentavam no estádio pré-climático.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia da Faculdade de Engenharia - Câmpus de Ilha Solteira, durante o mês de julho de 2006.

Os frutos foram selecionados, descartando os que apresentavam podridões, fermentos, coloração inadequada e outros danos externos, visando à homogeneização do lote. Depois foram lavados e higienizados com solução fungicida de Benomyl a 0,1% por 5 minutos, e secos à sombra e divididos nos seguintes tratamentos:

- **Tratamento 1**- sem proteção (Testemunha);
- **Tratamento 2** - armazenados em caixas de teraftatalato;
- **Tratamento 3** - embalados em bandejas de isopor e revestidas com filme de PVC esticável de 12 micras;
- **Tratamento 4**- embalados em sacos de polietileno.

Todos os tratamentos foram armazenados sob condições de refrigeração em estufa incubadora do tipo B.O.D., a  $9^{\circ}\text{C} \pm 3$  e 20-30% UR por um período de 25 dias.

Para se determinar o período de conservação dos frutos e sua qualidade, a cada 5 dias os mesmos foram avaliados quanto aos seguintes parâmetros: peso, perda de massa fresca, podridões, coloração, rendimento de polpa, teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e vitamina C durante o armazenamento de 25 dias.

Utilizou-se o delineamento estatístico inteiramente ao acaso, constituído de 4 tratamentos, 3 repetições, com 5 épocas de análise e com 2 frutos por parcela. Os dados foram analisados utilizando-se o SANEST (Sistema de Análise Estatística), sendo os mesmos submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio do teste de Tukey com 5% de probabilidade. Fez-se regressão para as análises nos tempos de armazenamento. Utilizou-se transformação de médias do tipo arco seno da raiz de  $X/100$  para perda de massa fresca e rendimento.

A Tabela 1 apresenta o monitoramento da ocorrência de podridões dos frutos para cada tratamento ao longo do tempo de armazenamento.

Como pode ser observado na Tabela 1, o tratamento 2 foi o único que apresentou podridões, as quais ocorreram aos 25 dias de armazenamento.

**TABELA 1** - Presença de podridões em frutos de maracujá-doce. Média de três repetições. Ilha Solteira (SP), 2006.

Tratamento	Tempo de Armazenamento (dias)				
	5	10	15	20	25
T1	a	a	a	a	a
T2	a	a	a	a	p
T3	a	a	a	a	a
T4	a	a	a	a	a

a-ausência de podridões; p- presença de podridões.

De acordo com a Tabela 2, houve significância para PMF tanto para os fatores tratamento, época, quanto para a interação tratamento\*época. Para REND e SST, não houve significância para nenhum dos fatores. Para a variável ATT, houve diferença significativa apenas para o fator época. Já para e VIT C, houve significância para o fator tratamento e para o fator época.

**TABELA 2** - Valores de F e níveis de significância das características, perda de massa fresca (PMF), rendimento (REND), sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), e vitamina C (VIT C) para maracujá-doce. Ilha Solteira (SP), 2006.

CAUSA DE VARIAÇÃO	PMF	REND	SST	ATT	VIT C
Tratamento	130,4572**	2,9832 <sup>ns</sup>	1,2350 <sup>ns</sup>	0,5049 <sup>ns</sup>	3,2000 *
Época	28,6400**	1,1432 <sup>ns</sup>	2,6231 <sup>ns</sup>	4,5533**	4,5648**
Trat * Época	4,8070**	0,6361 <sup>ns</sup>	1,5665 <sup>ns</sup>	0,9671 <sup>ns</sup>	0,9069 <sup>ns</sup>

\*\* (p<0,01); \* (p<0,05); ns (não significativo)

De acordo com a Tabela 3, a média da perda de massa fresca dos frutos do tratamento 1 (15,40 %) foi significativamente maior que a média do tratamento 3 (5,74%) que foi significativamente maior que o tratamento 2 (1,80%) que foi também estatisticamente maior que a média do tratamento 4 (0,24%). Portanto, para a variável PMF, o tratamento 4 foi o que se mostrou mais eficiente. Concordando com Araújo (1998) que avaliando os efeitos de embalagem, temperatura e tempo de estocagem na conservação pós-colheita do maracujá amarelo, concluiu que entre as embalagens o saco de polietileno e o filme de polivinila foram os que apresentaram melhores resultados, visto que proporcionaram aos frutos maior período de conservação, com menores perdas de peso.

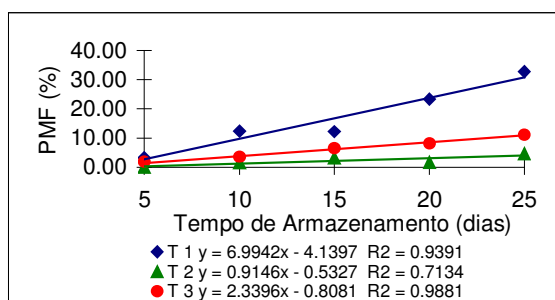
**TABELA 3**- Valores de perda de massa fresca (%) de maracujá-doce. Média de três repetições. Ilha Solteira (SP), 2006.

Tratamento	Tempo de Armazenamento (dias)					Médias
	5	10	15	20	25	
T1	3,35 a	12,39 a	12,29 a	23,35 a	32,84 a	15,40 a
T2	0,05 b	1,56 bc	3,19 b	1,72 c	4,54 c	1,80 c
T3	1,80 ab	3,44 b	6,54 ab	8,09 b	11,18 b	5,74 b
T4	0,10 b	0,15 c	0,26 c	0,30 c	0,46 d	0,24 d
Médias	1,32	4,39	5,57	8,37	12,25	5,79

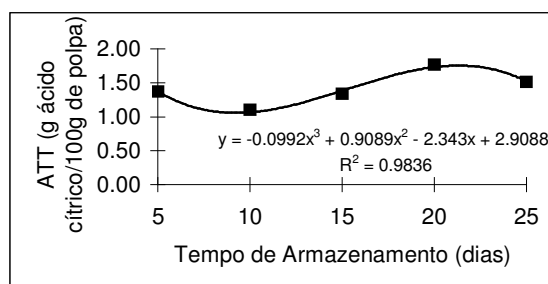
Em cada coluna médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para a variável acidez total titulável, para tratamentos a média da acidez dos frutos de maracujá-doce não teve diferença significativa, já para época, a acidez apresentou uma equação do tipo polinomial de terceira ordem, tendo a acidez média dos tratamentos aumentado ao longo do tempo (Figura 2).

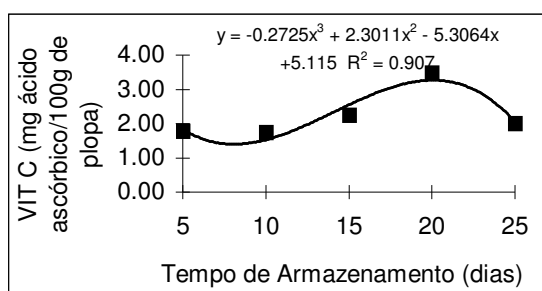
Os teores de vitamina C na média diminuíram ao longo do tempo de armazenamento e depois tiveram um aumento, até o vigésimo dia de armazenamento, após o qual teve uma diminuição (Figura 3). Isso ocorreu por que os frutos de maracujá-doce são climatéricos, e por estarem em estágio pré-climatérico, apresentaram aumento da acidez total titulável, que foi sendo sintetizada pelos frutos durante o tempo de armazenamento.



**FIGURA 1** – Curvas de regressões para perda de massa fresca (%) de maracujá-doce em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.



**FIGURA 2** – Curva de regressão para acidez total titulável (g de ácido cítrico/100g de polpa) de maracujá-doce em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.



**FIGURA 3** – Curva de regressão para vitamina C (mg de ácido ascórbico/100g de polpa) de maracujá-doce em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.

De acordo com a Tabela 4, a cor dos frutos de maracujá-doce, para o tratamento 1, teve variações, não aumentando ao longo do tempo como deveria ocorrer. O tratamento 2 foi o que apresentou a maior diferença de cor ao final do tempo de armazenamento.

**TABELA 4** - Valores de diferença de cor de maracujá-doce em relação ao dia 0. Média de três repetições. Ilha Solteira (SP), 2006.

Tratamento	Tempo de Armazenamento (dias)				
	5	10	15	20	25
T1	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5
T2	0,5	1,5	1,0	2,5	1,5
T3	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0
T4	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5

1 = totalmente verde, 2 = mais verde que amarelo, 3 = verde e amarelo em partes iguais, 4 = mais amarelo que verde, e 5 = totalmente amarelo

Nas condições em que foi realizado o trabalho, conclui-se:

O uso de embalagens para a conservação de frutos de maracujá-doce é altamente recomendável, pois de acordo com os resultados, os frutos que foram acondicionados em embalagens tiveram as menores perdas de massa fresca.

Os tratamentos não influenciam na Acidez Total Titulável e teor de Vitamina C.

O tratamento que apresentou maior custo benefício foi o tratamento 4, que teve como embalagem, sacos plástico.

ARAÚJO, D. C. **Efeitos de embalagem, temperatura e tempo de estocagem na conservação pós-colheita do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.)** Ilha Solteira: Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, 1998. p. 49. Trabalho de Graduação Agronomia.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** I- Métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 3.ed. São Paulo: IAL, 1985. 533 p.

SALOMÃO, L. C. C.; **Maracujá: Pós-colheita..** Brasília: EMBRAPA-Embrapa Informação Tecnológica, 2002 p.16-19. (FRUTAS DO BRASIL)

VERAS, M. C. M, Fenologia, produção e caracterização físico química dos maracujazeiros ácido (*passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg) e doce (*passiflora alata* Dryand ) nas condições de cerrado de Brasília-DF. Lavras: Universidade Federal de Lavras 1997, 105p. Dissertação Mestrado.

**Bolsa: CNPq/PIBIC**