



# **VII**<sup>th</sup> Ibero-American Conference on Membrane Science and Technology

**April 11-14, 2010  
Sintra-Portugal**

**Book of Abstracts**





# **VII<sup>th</sup>** Ibero-American Conference on Membrane Science and Technology

**April 11 - 14, 2010  
Sintra, Portugal**

<http://www.dq.fct.unl.pt/CITEM2010>

ISBN 978-972-8893-23-1

CITEM 2010 – VII<sup>th</sup> Ibero-American Conference on Membrane Science and Technology

Book of Abstracts

Depósito Legal 308593/10

**Published by:**

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade Nova de Lisboa

Campus de Caparica

2829-516 Caparica, Portugal

Tel: +351 21 2948300

Fax: +351 21 2948550



## PB50 – CONCENTRAÇÃO DE SUCO DE TANGERINA POR OSMOSE INVERSA

T.V. Candéa<sup>a</sup>, L. Oliveira<sup>b</sup>, F. Gomes<sup>d</sup>, L.F.M. Silva<sup>d</sup> and L.M.C. Cabral<sup>d,\*</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro UFRRJ/Rio de Janeiro – Brazil.

<sup>b</sup>Universidade Estácio de Sá /Rio de Janeiro – Brazil.

<sup>c</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ/Rio de Janeiro – Brazil

<sup>d</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos/ Rio de Janeiro – Brazil.

\*lcabral@ctaa.embrapa.br

**INTRODUÇÃO:** O Brasil é o maior produtor mundial de citrus e o principal exportador de suco. Dentre as espécies cultivadas no Brasil, há a predominância de laranjas Pêra e tangerinas Murcote, que representa 20% das tangerinas plantadas. Seus frutos têm boa aceitação no mercado por apresentar boas características como tamanho, cores externa e interna, alto rendimento de suco e grande potencial para industrialização. A concentração de sucos é realizada, tradicionalmente, através do uso de temperaturas elevadas, o que pode alterar significativamente a qualidade sensorial e nutricional do suco, visto que estas características são conferidas por compostos voláteis e por vitaminas, na maioria das vezes termossensíveis. O processo de osmose inversa é uma alternativa aos processos tradicionais de concentração. Por não envolver mudança de fase nem a necessidade de utilizar temperaturas elevadas, apresentam como vantagens um menor consumo de energia, além da manutenção das características sensoriais e nutricionais dos produtos. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a concentração de suco de tangerina por osmose inversa [1].

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O suco de tangerina foi obtido por despulpamento dos frutos, sendo posteriormente centrifugado para a padronização do teor de sólidos totais. Os testes de osmose inversa foram realizados com membranas, compostas de poliamida, acondicionadas em um módulo de configuração quadro e placas de área 0,72 m<sup>2</sup>. A temperatura do processo foi definida a partir de resultados prévios obtidos durante um estudo sobre o processo de microfiltração do suco de tangerina Murcote, 20°C e a pressão aplicada à membrana foi de 60 bar. O fator de concentração volumétrico (FC), definido como o volume inicial da alimentação dividido pelo volume retido, foi determinado ao longo do processo. A eficiência do processo foi avaliada pelo valor do fluxo permeado (J), determinado de acordo com a equação abaixo:

$$J = \frac{V}{A * t}$$

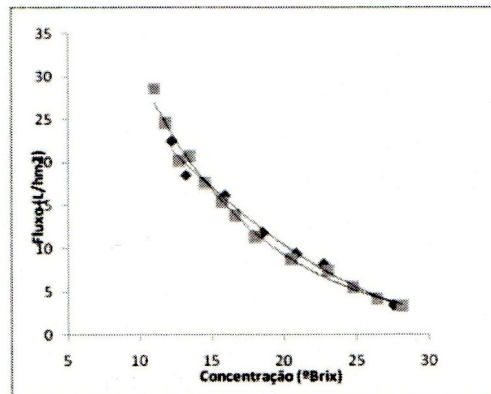
V= volume permeado num determinado tempo

t= tempo de permeação

A= área de permeação da membrana.

Amostras do suco integral (SI), do centrifugado (SC) e do suco concentrado (SR) foram avaliadas quanto pH e acidez total titulável [2], teor de ácido ascórbico, conforme metodologia de Tillmans modificada [3]. O teor de carotenóides totais foi determinado pela extração dos carotenóides com solvente orgânico e quantificação por espectrofotometria a 453 nm [4] e atividade antioxidante [5].

**RESULTADOS:** O fluxo inicial do processo foi de aproximadamente 30 L/hm<sup>2</sup>, apresentando um decaimento com o aumento do teor de sólidos solúveis (TSS), conforme apresentado na figura 1. O suco concentrado atingiu um teor de sólidos solúveis de 29,5°Brix, correspondendo a um fator de concentração 2,55. As propriedades físico-químicas aumentaram, embora não proporcionalmente ao fator de concentração (Tabela 1).



**Figura 1.** Fluxo permeado da concentração do suco de tangerina a 60 bar e 20°C

**Tabela 1.** Características físico-químicas da tangerina antes e após sua concentração por osmose inversa.

	Sólidos Solúveis (%Brix)	pH	Acidez (g ácido cítrico/100g)	Vitamina C (mg ác. ascórbico/100g)	Carotenóides totais (µg /100g)	Atividade antioxidante
SI	11,8	4,0	0,55	34,07	1697,41	3,22
SC	11,8	3,99	0,55	27,77	1641,81	2,16
SR	29,5	3,88	1,36	56,61	2694,71	5,17

**CONCLUSÕES:** Foi possível concentrar suco de tangerina de 11,8 a 29,5°Brix por osmose inversa. O suco concentrado apresentou um aumento na acidez, nos teores de vitamina C, carotenóides totais e na atividade antioxidante.

- [1] B. GIRARD; L.R. FUKUMOTO Membrane processing of fruit juice and beverages: a review. *Critical Reviews on Food Science and Nutrition*, 40, (2000), 91-157.
- [2] AOAC. American Official of Analytical Chemists. *Official methods of analysis of AOAC International*. 17. ed. Washington, 1997. AOAC. (Association of Official Analytical Chemists). *Official methods of analysis*; edited by Patricia Cunniff. 16°ed. Gaithersbrug, Maryland, (1997).
- [3] SILVA, M.F.V. Efeitos de diferentes tratamentos e embalagens na polpa de acerola e caracterização dos teores de ácido ascórbico e das antocianinas durante o tempo de armazenamento. Campinas, SP, 1999 p. 66 e 67. Tese (Doutor em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
- [4] D.B. RODRIGUEZ-AMAYA *A Guide to Carotenoid analysis in Foods*. Washington: ILSI, (2001), 64p.
- [5] R. RE; N. PELLEGRINI; A. PROTEGGENTE; A. PANNALA; M. YANG; C. RICEEVANS Antioxidant activity applying and improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free radical biology & medicine*, 26, (1999), 1231 – 1237.