

# ESTUDO DA PURIFICAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA UTILIZANDO A TECNOLOGIA DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANA

**Palavras-Chave:** TECNOLOGIA POR SEPARAÇÃO DE MEMBRANA, MICROFILTRAÇÃO, ULTRAFILTRAÇÃO, PURIFICAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA.

Júlia Gabriela Francisco, Victor Saldanha Carvalho, Julian Martinez

Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Engenharia de Alimentos, UNICAMP

---

## INTRODUÇÃO:

O Brasil tem uma posição de destaque na produção e exportação do óleo essencial de laranja, um dos principais no mercado mundial (BIZZO et al, 2009). Este óleo, que é subproduto do processamento do suco, tem diversas aplicações, desde a perfumaria ao setor alimentício, e é extraído do epicarpo do fruto durante sua compressão para a obtenção do suco. Na extração as bolsas de óleo na casca se rompem e o óleo é removido por jatos de água, gerando uma emulsão que posteriormente passa por etapas de centrifugação e purificação.

A etapa de purificação, denominada winterização, consiste em um processo de resfriamento do óleo até que as ceras nele presentes cristalizem e possam ser removidas e encaminhadas para a produção de ração (YAMANAKA, 2005). A winterização, no entanto, é um processo lento, podendo levar de três dias até três meses, dependendo da temperatura utilizada, da matéria-prima, da composição e da quantidade de cera no óleo (WATERS, 1997).

Os processos de separação por membrana (PSM) são geralmente mais econômicos e apresentam menor tempo de processo. O princípio desses métodos se baseia na separação física de acordo com o tamanho da molécula de interesse e da afinidade do composto alvo com os poros da membrana. Assim, PSMs são uma alternativa possivelmente eficaz para a purificação do óleo essencial de laranja, apresentando potencial de retenção de compostos terpênicos de grande massa molecular que compõem as ceras.

## **METODOLOGIA:**

Em virtude da pandemia do coronavírus e da suspensão de atividades presenciais na Universidade Estadual de Campinas, os ensaios práticos de microfiltração e ultrafiltração previstos no projeto não puderam ser realizados.

No entanto, com a retomada das atividades presenciais estes ensaios serão conduzidos. O óleo essencial de laranja a ser utilizado foi doado pela empresa Citrosuco®. As membranas utilizadas serão cortadas no formato e tamanho adequado e condicionadas com solução hidroetanólica pH 2,0 (50%, m/m) por 12 horas antes de cada ensaio em sistema de filtração tangencial, para garantir sua estabilização.

Será utilizado um sistema de filtração tangencial em pequena escala com módulo de membrana placa e quadro, que geralmente é utilizado na maioria dos processos industriais. Neste sistema, a obstrução dos poros é retardada através da circulação paralela e contínua da solução pela membrana, garantindo também uma maior concentração dos componentes de interesse no material retido.

As filtrações serão realizadas em modo contínuo, no qual a solução de alimentação será recirculada no sistema, e amostras de 100 mL da alimentação e das frações concentradas e permeadas serão coletadas e armazenadas em frascos âmbar a -18 °C, até serem analisadas. Nas correntes de alimentação, permeado e concentrado serão avaliados o fluxo mássico de permeado ( $J_p$ ), o índice de retenção das ceras ( $R_i$ ), o fator de concentração (FC), a diminuição do fluxo (DF), a redução do volume e o fator de redução volumétrico (FRV).

## **PERSPECTIVAS:**

O processo de microfiltração na indústria de alimentos já faz parte de etapas de clarificação e esterilização de bebidas, e a ultrafiltração é utilizada para fracionar ou concentrar proteínas e recuperar pigmentos ou óleos (HABERT et al, 2006). Embora ainda não haja uma considerável quantidade de estudos com a finalidade de analisar o desempenho das membranas na separação de ceras de óleos essenciais reportados na literatura, já se verificou uma certa eficiência do método para esta finalidade (FINN; GABELMAN, 2016). Assim, além de emergirem como uma tecnologia promissora para obtenção de produtos de maior valor agregado, com maior grau de pureza, e para otimização de processos, PSMs oferecem boas perspectivas no uso para a purificação do óleo essencial de laranja.

## **BIBLIOGRAFIA**

BIZZO, H.; HOVELL, A. M. C.; REZENDE, C. M. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. Química Nova, São Paulo. v.32, n.3, p.588-594, 2009.

FINN, A.; GABELMAN, A. Dewaxing. Titular: Givaudan Sa. US n. 9.422,506 B2. Depósito: 9 set. 2008. Concessão: 23 ago. 2016.

HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de Separação por Membranas. Rio de Janeiro: E-Papers, 2006. 180 p.

WATERS, R. **Coldpressed Citrus Oil Recovery**. Proceedings of the ASME 1993 Citrus Engineering Conference. Lakeland, Florida, USA. March 25, 1993. pp. 28-48. ASME.

YAMANAKA, H. T. **Sucos Cítricos**: guia técnico ambiental. São Paulo: CETESB, 2005. 45 p.