

## Avaliação de diferentes métodos de extração de carotenoides produzidos por *Rhodotorula mucilaginosa* URM 7409.

Giovana da Costa Oliveira, Carolina Sangalli Dardani, Vanildo Luiz Del Bianchi, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas - UNESP, São José do Rio Preto, Química Ambiental, [giovana.costa@unesp.br](mailto:giovana.costa@unesp.br) e [del.bianchi@unesp.br](mailto:del.bianchi@unesp.br) – CNPq.

Palavras Chave: Extração, Levedura, Carotenoides.

### Introdução

Algumas leveduras são comumente conhecidas pela produção de pigmentos carotenogênicos, sendo tal produção realizada de maneira intracelular. Essa parede celular resistente trata-se de uma limitação na obtenção desses pigmentos. Por isso são utilizadas técnicas como extração com solventes, sendo o dimetilsulfóxido (DMSO) tradicionalmente o mais utilizado. Entretanto, tal solvente apresenta toxicidade elevada, sendo necessária a busca por novos solventes extratores.

### Objetivo

Verificar a eficiência de ultrassom e pérolas de vidro associadas a diferentes solventes (DMSO, metanol ou etanol) na extração de carotenoides produzidos por *Rhodotorula mucilaginosa* URM 7409

### Material e Métodos

A levedura *Rhodotorula mucilaginosa* URM 7409 foi cultivada em um meio composto por manieira (8,83% v/v) e glicose (40 g/L) em pH 6,0 por 144 horas a 130 rpm e 25°C. Em seguida, a biomassa foi centrifugada e seca em estufa de circulação de ar forçada por 48 h para a posterior extração dos carotenoides. Adaptando-se a metodologia de Cipolatti et al. (2015), a biomassa foi macerada e padronizada em peneira Tyler 115. Depois foram pesados 0,05 g e adicionados 1,1 g/mL de pérolas de vidro e 2 mL de solvente (DMSO, metanol ou etanol). Posteriormente, foi homogeneizada em vórtex por 1 minuto e a cada 15 minutos foi feita nova homogeneização até o tempo total de 1 hora. Para o banho ultrassônico a mesma quantidade de biomassa foi pesada e adicionada a mesma quantidade dos solventes mencionados. A mistura foi submetida a 4 ciclos de 40 kHz por 10 minutos em banho ultrassônico, adaptando-se a metodologia Michelin et al. (2012) e Machado (2018). Após esses dois processos, foram adicionados 6 mL de acetona seguido de centrifugação. Ao sobrenadante adicionou-se 10 mL de uma solução de cloreto de sódio (NaCl) 20% e a mesma quantidade de éter de petróleo. Após a formação das fases, a fase apolar foi filtrada e o excesso de água retirado com sulfato de sódio anidro, dando origem aos extratos. A quantificação de carotenoides totais foi realizada em espectrofotômetro a 448 nm. A partir dos resultados de biomassa (g/L) e carotenoides específicos (µg/g)

foi possível calcular a quantidade produzida de carotenoides volumétricos (µg/L). Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software Statistica 10.0.

### Resultados e Discussão

Os resultados (Quadro 1) apontam as extrações utilizando pérolas de vidro ou ultrassom com etanol as mais eficientes na recuperação, tanto de carotenoides específicos (68,01 µg/g) e (65,87 µg/g) como volumétricos (292,36 µg/L) e (283,17 µg/L), respectivamente. Tal resultado foi superior ao método tradicional (Pérolas de vidro + DMSO) que apresentou 64,79 µg/g de carotenoides específicos e 278,2 µg/L de carotenoides volumétricos.

**Quadro 1.** Resultados obtidos pelas diferentes metodologias de extração.

Extrações	CE (µg/g)	CV(µg/L)
Ultrassom + Etanol	65,87 ± 1,93 <sup>ab</sup>	283,17 ± 8,03 <sup>ab</sup>
Ultrassom + Metanol	47,46 ± 1,07 <sup>c</sup>	204,04 ± 4,82 <sup>c</sup>
Ultrassom + DMSO	61,42 ± 0,63 <sup>ab</sup>	264,80 ± 1,34 <sup>ab</sup>
Pérolas de vidro + Etanol	68,01 ± 0,15 <sup>a</sup>	292,36 ± 0,36 <sup>a</sup>
Pérolas de vidro + Metanol	56,77 ± 1,80 <sup>bc</sup>	244,07 ± 7,48 <sup>bc</sup>
Pérolas de vidro + DMSO	64,79 ± 5,59 <sup>ab</sup>	279,27 ± 23,38 <sup>ab</sup>

**Fonte:** Autoria própria (**Legenda:** CE (Carotenoides específicos) CV (Carotenoides Volumétricos)).

### Conclusão

Etanol, associado a pérolas de vidro ou ultrassom, é tão eficiente quanto ao DMSO, na extração de carotenoides da levedura *Rhodotorula mucilaginosa* URM 7409.

### Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Prof. Vanildo, a Carolina, e ao auxílio CNPq.

Cipolatti, E. P. et al. *African Journal of Biotechnology*, v. 14, n. 23, p.1982-1988.

Machado, W. R. C Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2018. MICHELON, M. et al. *Food Sci. Biotechnol.*, v. 21, n. 1, p. 1-8, fev./2012.