

## PROCESSO EXTRATIVO DE CAROTENOIDES DA MICROALGA *TETRADESMUS OBLIQUUS*: SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

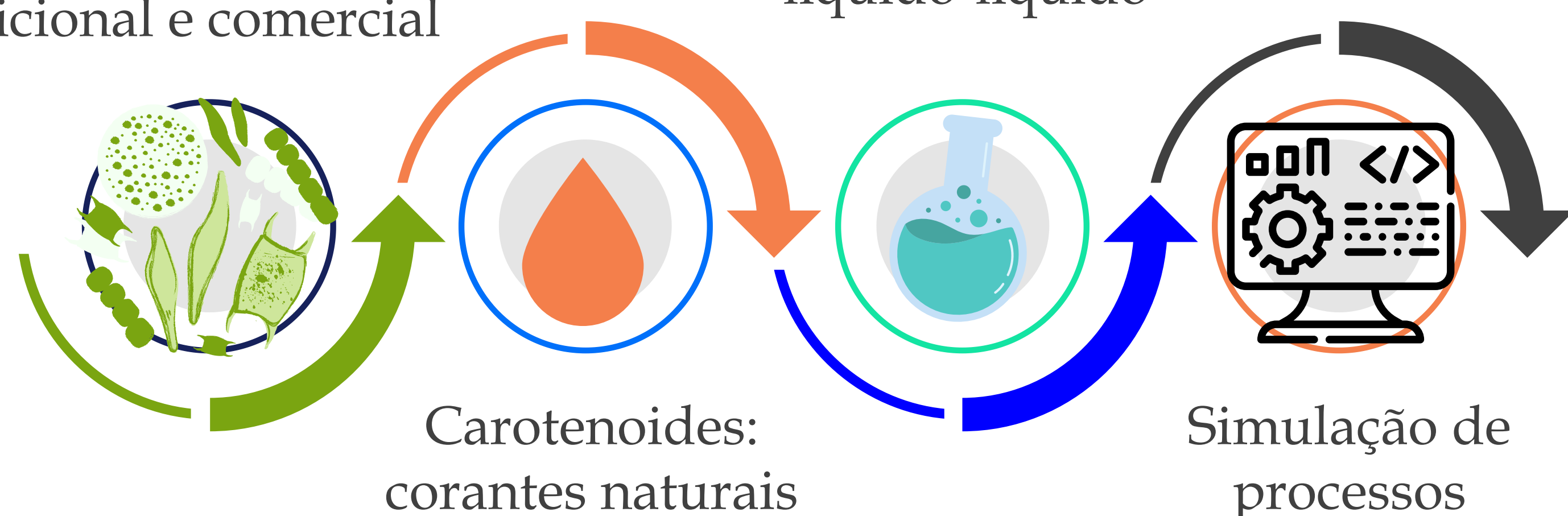
Laura Gomide de FREITAS<sup>1</sup>; Jane Sélia dos Reis COIMBRA<sup>2</sup>; Bernardo Augusto Starlino NEVES<sup>3</sup>; César Augusto Sodré da SILVA<sup>4</sup>; José Roberto MIRANDA JÚNIOR<sup>5</sup>; Eduardo Basílio de OLIVEIRA<sup>6</sup>

ODS 9  
Pesquisa

### Introdução

Microalgas: fonte de bioprodutos de valor nutricional e comercial

Extração líquido-líquido



### Objetivos

- Simular a extração líquido-líquido de carotenoides da Tetrademus obliquus usando o software ASPEN PLUS
- Formular e caracterizar um tipo de óleo modelo para representar o óleo microalgal
- Obter os dados dos diagramas de equilíbrio de fases em diferentes condições de temperatura

### Material e Métodos ou Metodologia

**A** Óleo modelo - OMCCPA  
Chia 10%, Coco 15%, Palma 55%, Abacate 20%

**B** Carotenoides  
Espectroscopia ultravioleta - visível (446 nm)

**C** Titulação turbidimétrica e curva binoidal  
Sistema: OMCCPA + acetona + etanol (30° e 40°C)

**D** Modelo termodinâmico e simulação de processos  
Contribuição de grupos de Bondi

UNIQUAC

Betacaroteno e Luteína

Aspen Plus®

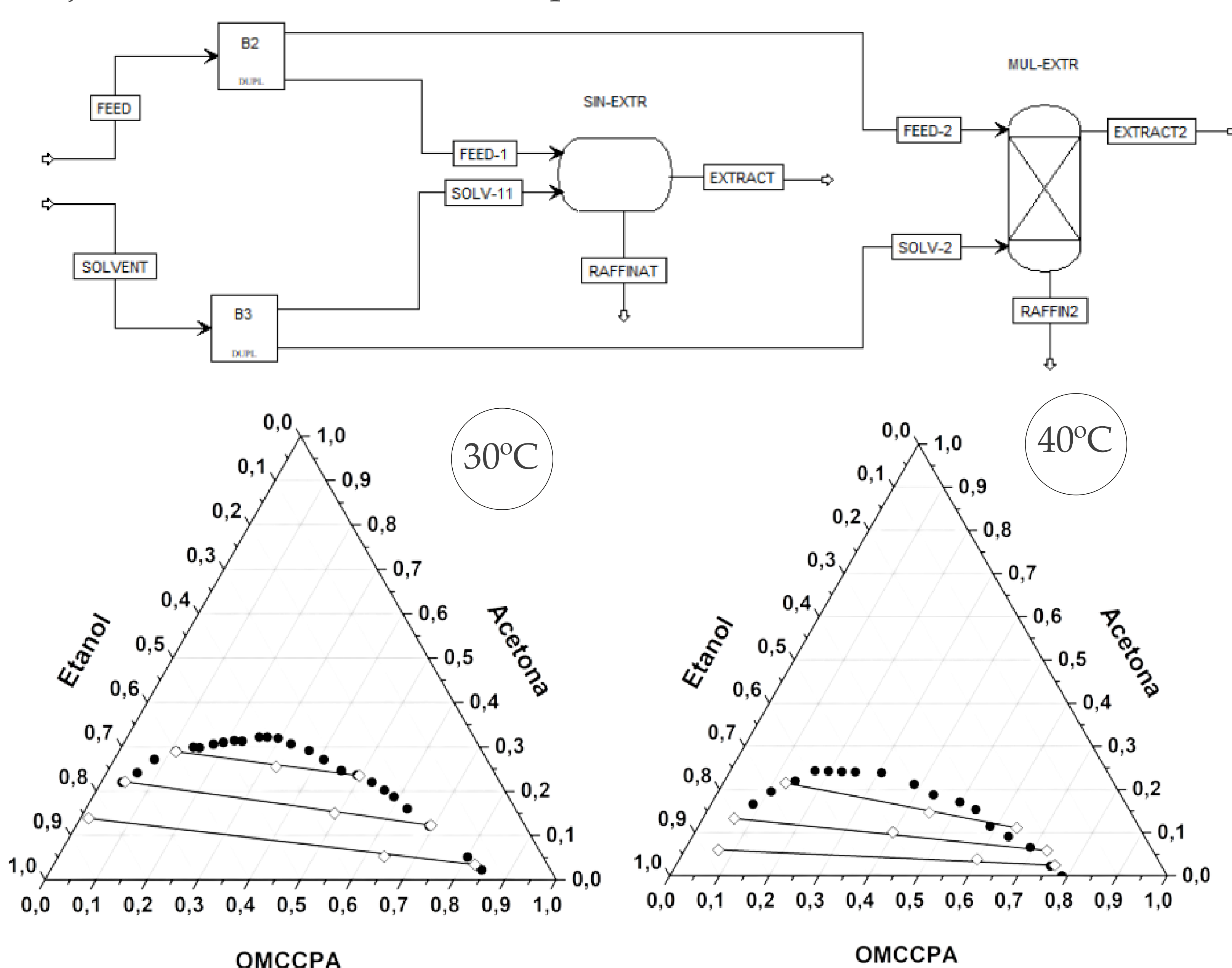
Decanter Extract

### Apoio Financeiro



### Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

- Concentração de carotenoides no óleo modelo: 139,1 µg/g
- Ajuste UNIQUAC com desvio quadrático médio = 0,79%



Número de estágios



Coefficiente de Partição (K)

### Conclusões

- O óleo modelo representou satisfatoriamente o óleo de Tetrademus obliquus
- A simulação de processos de extração líquido-líquido de carotenoides do óleo microalgal promissora para alavancar e otimizar estudos
- O aumento da temperatura reduziu a região bifásica e o comprimento das linhas de amarração
- Os dados experimentais foram bem ajustados pelo modelo UNIQUAC

### Bibliografia

- ASHTON, Ofelia BO et al. Pigments in avocado tissue and oil. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 54, n. 26, p. 10151-10158, 2006.
- ASPENTECH, ASPEN PLUS 3.1 User's Guide, 2003.
- BASSO, R. C., da SILVA, C. A. S., de OLIVEIRA SOUSA, C., de ALMEIDA MEIRELLES, A. J., & BATISTA, E. A. C. (2013). LLE experimental data, thermodynamic modeling and sensitivity analysis in the ethyl biodiesel from macauba pulp oil settling step. Bioresource technology, v. 131, p. 468-475, 2013.
- CARNEIRO, Camila Rodrigues. Extração líquido-líquido de carotenoides do óleo de pequi (Caryocar brasiliense). 2023.
- MERCHUK, Jose C.; ANDREWS, Barbara A.; ASENJO, Juan A. Aqueous two-phase systems for protein separation: Studies on phase inversion. Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications, v. 711, n. 1-2, p. 285-293, 1998.