

Bioprocessos e Biotecnologia

## AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE $\beta$ -CAROTENO PRODUZIDO POR *Rhodotorula glutinis* UTILIZANDO AGENTES QUÍMICOS, FÍSICOS E MECÂNICO

Júlio Gabriel Oliveira de Lima<sup>1</sup>, Caio de Azevedo Lima<sup>1</sup>, Ariane Alves Oshiro<sup>1</sup>,  
 Nathália Roberta Cardoso Mendes Castanho, Flávio Pereira Picheli<sup>1</sup>, Valéria de  
 Carvalho Santos-Ebinuma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências  
 Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista

**Introdução:** Carotenoides são pigmentos naturais presentes em diversos organismos, como plantas, bactérias e fungos. Esses compostos podem apresentar as cores amarelo, laranja e vermelho e possuir propriedades antioxidantes, o que significa que ajudam a proteger as células contra danos causados pelos radicais livres. Quando produzido por micro-organismos, tais metabolitos são intracelulares e a extração da biomassa microbiana requer a destruição eficiente da parede celular que pode ser por técnicas que utilizam princípios mecânicos e não-mecânicos (lise química, física ou enzimática). **Objetivo:** O objetivo deste estudo é investigar métodos de extração do  $\beta$ -caroteno produzido por cultivo submerso de *Rhodotorula glutinis*, empregando técnicas mecânicas e não-mecânicas, especificamente química e física. **Metodologia:** A produção dos carotenoides foi realizada em biorreator tanque agitado de 4 L de volume útil (Infors®), a 30°C, com aeração de 1,0 vvm e agitação a 300 rpm por 5 dias. O meio de cultura era composto por (g/L): glicose (10), KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (0,52), MgSO<sub>4</sub> (0,52), NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (4) e asparagina (10), com pH = 5. Após o cultivo, a biomassa de *R. glutinis* foi separada do sobrenadante por centrifugação (2500  $\times$ g/10 min./4°C) usando centrífuga Hitachi® CR-22N. Foram utilizados sete tratamentos para avaliar a extração dos carotenoides da biomassa microbiana: T<sub>1</sub> (térmico a 65°C + etanol:acetato de etila [67:33 v/v] com agitação durante 1 h), T<sub>2</sub> (ultrassom com 5 pulsos de 5 min. cada e, após cada pulso, 1 min. em gelo + etanol:acetato de etila [67:33 v/v]), T<sub>3</sub> (térmico a 65°C + etanol:acetato de etila: H<sub>2</sub>O [55:24:21 v/v]), T<sub>4</sub> (ultrassom com 5 pulsos de 5 min. cada e, após cada pulso, 1 min. em gelo + etanol:acetato de etila: H<sub>2</sub>O [55:24:21 v/v]), T<sub>5</sub> (térmico a 65°C + etanol:acetato de etila: H<sub>2</sub>O [55:24:21 v/v] + ultrassom com 5 pulsos de 5 min. cada e, após cada pulso, 1 min. em gelo), T<sub>6</sub> (acetona 5 mL + moinho de bolas) e T<sub>7</sub> (acetona 10 mL + moinho de bolas). Os experimentos foram conduzidos na razão sólido:líquido de 0,2 g de biomassa úmida/mL de solvente. **Resultados e discussão:** Após realizar um teste de normalidade, foi observada uma diferença significativa entre os tratamentos empregados. O tratamento T<sub>5</sub> se destacou em relação aos demais, apresentando uma extração de 0,253 UA<sub>450nm</sub> o que corresponde a 58,10%, 54,15%, 48,22%, 44,27%, 36,63% e 21,15% de  $\beta$ -caroteno extraído a mais quando comparado com os tratamentos T<sub>2</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>7</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>6</sub>, respectivamente. Isso demonstra que a combinação de métodos (físico - térmicos, químicos - biossolventes e mecânicos – ultrassom) foi capaz de desestruturar a parede celular da levedura, favorecendo a extração do carotenoide. **Conclusão:** Este estudo evidencia que as plataformas de extração que utilizam mistura de biossolventes em conjunto com agentes físicos e mecânicos são eficientes na separação de carotenoides da biomassa microbiana.

**Palavras-chave:** biossolventes, pigmento, metabolito intracelular

FAPESP (Processo nº2021/06686-8, 2022/10809-0), CNPq, CAPES.