

Bioprocessos e Biotecnologia

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE β -CAROTENO PRODUZIDO POR *Rhodotorula glutinis* UTILIZANDO AGENTES QUÍMICOS, FÍSICOS E MECÂNICO

Júlio Gabriel Oliveira de Lima¹, Caio de Azevedo Lima¹, Ariane Alves Oshiro¹,
Nathália Roberta Cardoso Mendes Castanho, Flávio Pereira Picheli¹, Valéria de
Carvalho Santos-Ebinuma¹

¹Departamento 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 β -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), KH₂PO₄ (0,52), MgSO₄ (0,52), NH₄NO₃ (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 centrifuga Hitachi® CR-22N. Foram utilizados sete tratamentos para avaliar a extração dos carotenoides da biomassa microbiana: T₁ (térmico a 65°C + etanol:acetato de etila [67:33 v/v] com agitação durante 1 h), T₂ (ultrassom com 5 pulsos de 5 min. cada e, após cada pulso, 1 min. em gelo + etanol:acetato de etila [67:33 v/v]), T₃ (térmico a 65°C + etanol:acetato de etila: H₂O [55:24:21 v/v]), T₄ (ultrassom com 5 pulsos de 5 min. cada e, após cada pulso, 1 min. em gelo + etanol:acetato de etila: H₂O [55:24:21 v/v]), T₅ (térmico a 65°C + etanol:acetato de etila: H₂O [55:24:21 v/v] + ultrassom com 5 pulsos de 5 min. cada e, após cada pulso, 1 min. em gelo), T₆ (acetona 5 mL + moinho de bolas) e T₇ (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 T₅ se destacou em relação aos demais, apresentando uma extração de 0,253 UA_{450nm} o que corresponde a 58,10%, 54,15%, 48,22%, 44,27%, 36,63% e 21,15% de β -caroteno extraído a mais quando comparado com os tratamentos T₂, T₁, T₄, T₇, T₃ e T₆, 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 n°2021/06686-8, 2022/10809-0), CNPq, CAPES.