



RESUMO

ACÚMULO DE LIPÍDIOS ATRAVÉS DA MICROALGA *Spirulina platensis* cepa Paracas

AUTOR PRINCIPAL:

Éllen Francine Rodrigues

E-MAIL:

99598@upf.br

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Probic Fapergs

CO-AUTORES:

Roberta Schmitz, Telma Elita Bertolin, Christian Reinehr

ORIENTADOR:

Luciane Maria Colla

ÁREA:

Ciências Agrárias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

5.07.03.00-5 Engenharia de Alimentos

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

A produção de biomassa, bem como o acúmulo de lipídios em microalgas tem sido foco de estudos, tendo em vista sua aplicação em vários setores, tais como, indústria de alimentos, aplicações ambientais entre outros. Um dos co-produtos do acúmulo de lipídios são os biossurfactantes, os quais também apresentam aplicações nesses setores. As microalgas podem ser consideradas uma fonte de lipídios contendo de 15%-75% de lipídios em seu peso seco, podendo alcançar até 90% sob determinadas condições de cultivo para algumas espécies. O uso da *Spirulina* traz algumas vantagens, como a possibilidade de crescimento em meios com pH elevado e atoxicidade, sendo estas características importantes para justificar o uso destes para a produção de lipídios, uma vez que os custos da produção podem ser minimizados quando se utiliza os componentes microalgais. Objetivou-se a produção de biomassa rica em lipídios e avaliação destes lipídios como biossurfactantes, através da *Spirulina platensis* cepa Paracas.

METODOLOGIA:

Foi utilizada a microalga *S. platensis* cepa Paracas. Os cultivos foram realizados com volume inicial de meio de 1,8 L, utilizando meio Zarrouk (ZARROUK, 1966), inoculou-se os cultivos até concentração inicial de 0,15 gcélulas/L, sendo incubados em estufa termostatizada a 30 °C, fotoperíodo de 12 h, 1800 lux de luminosidade e aeração constante. Os indutores da produção de lipídios foram: 2 mmol/L de glicose, 0,1 mmol/L de ferro e 0,02 mmol/L de glicerol conforme Delineamento Experimental (Tabela 1), quando a concentração celular atingiu 0,6 gcélulas/L, através de modo batelada alimentada. Após 29 d realizou-se a filtração e liofilização dos cultivos. As determinações analíticas foram: o crescimento celular; a quantificação dos lipídios intracelulares pelo método de Folch e Lees (1957) adaptado por Colla et al. (2004) e a determinação das atividades emulsificantes (AE) óleo em água (O/A) e água em óleo (A/O) dos lipídios extraídos pelo método de Pinto et al. (2009) modificado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

A concentração máxima (C_{max}) de células foi superior nos experimentos adicionados de indutores. A adição de glicose + $FeSO_4$ ocasionou o aumento mais significativo na C_{max} , atingindo concentrações de 4,27 gcélulas/L, ocasionando um aumento de 53,05% na C_{max} em relação ao ensaio controle (2,79 gcélulas/L) sem adição de indutores. Elevadas C_{max} também foram obtidos nos exp. 2 (3,37 gcélulas/L) com adição de glicose e no 8 (3,33 gcélulas/L) o qual teve a adição de Glicose + $FeSO_4$ + Glicerol. Nos experimentos em que houve adição de nutrientes, obteve-se um incremento no percentual lipídico extraído a partir da biomassa seca de cada ensaio. Os aumentos mais significativos foram observados nos experimentos 7 ($FeSO_4$ + Glicerol) e 8 (Glicose + $FeSO_4$ + Glicerol) nos quais houve aumento de 39,5% e 33,63% respectivamente, com relação ao experimento 1 (Controle). Esses comportamentos dos ensaios com adição de ferro e glicerol podem ser explicados em virtude do ferro ser um importante cofator em vários processos bioquímicos na via biossintética da clorofila e dos citocromos, na fotossíntese e na cadeia de transporte de elétrons, na fixação de nitrogênio molecular e na detoxificação de espécies reativas de oxigênio. Com relação às AE O/A e A/O, em todos os ensaios os lipídios microalgais apresentaram elevadas atividades emulsificantes O/A nos exp. 9 e 10 (1,321 UE e 1,360 UE) e AE A/O nos exp. 9 e 10 (36,55 UE e 37,40 UE).

CONCLUSÃO:

A adição de Glicose, Glicerol e Ferro apresentou aumento no percentual de lipídios, cerca de 39,5% e 33,63% em relação ao exp. controle. Com relação às AE dos lipídios intracelulares, os mesmos apresentaram atividade surfactante, AE O/A nos exp. 9 e 10 (1,321 UE e 1,360 UE) e AE A/O nos exp. 9 e 10 (36,55 UE e 37,40 UE).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COLLA, L. M. et al. Fatty Acids Profile of *Spirulina platensis* Grown Under Different Temperatures and Nitrogen Concentrations. *Z. Naturforsch*, 59c, 55-59, 2004.

PINTO, M.H. et al. Avaliação cinética da produção de biosurfactantes bacterianos. *Quim. Nova*, v. 32, n. 8, 2009.

ZARROUK, C. Contribution a l'étude d'une Cyanophyce, Influence de Divers Facteurs physiques et Chimiques sur la Croissance et photosynthese de *Spirulina maxima* geitler. Ph.D. Thesis University of Paris, 1966.

INSIRA ARQUIVO.IMAGEM - SE HOVER:

Tabela 1: Delineamento Fatorial Completo 2^3 com três pontos centrais sobre o crescimento celular dos experimentos para produção de lipídios intracelulares na microalga *Spirulina platensis*.

<i>Exp.</i>	X_1	X_2	X_3	C_{max} (gcélulas/L ⁻¹)	μ_{max} (d ⁻¹)	<i>Tg</i> (d)	Δlog (d)	R^2
1	-1 (0,00)	-1 (0,00)	-1 (0,00)	2,79	0,0978	7,09	26	0,9713
2	1 (2,00)	-1 (0,00)	-1 (0,00)	3,37	0,1456	4,76	19	0,9825
3	-1 (0,00)	1 (0,10)	-1 (0,00)	2,99	0,1085	6,39	19	0,9737
4	1 (2,00)	1 (0,10)	-1 (0,00)	4,27	0,1108	6,26	26	0,9732
5	-1 (0,00)	-1 (0,00)	1 (0,02)	2,93	0,111	6,24	19	0,9937
6	1 (2,00)	-1 (0,00)	1 (0,02)	2,94	0,1084	6,39	26	0,9818
7	-1 (0,00)	1 (0,10)	1 (0,02)	3,05	0,0946	7,33	26	0,9813
8	1 (2,00)	1 (0,10)	1 (0,02)	3,33	0,1032	6,72	26	0,9549
9	0 (1,00)	0 (0,05)	0 (0,01)	3,01	0,1289	5,38	19	0,9625
10	0 (1,00)	0 (0,05)	0 (0,01)	3,43	0,1077	6,44	26	0,9710
11	0 (1,00)	0 (0,05)	0 (0,01)	3,34	0,1093	6,34	26	0,9773

X_1 - Adição de glicose (2 mmol/L); X_2 - Adição de ferro (0,10 mmol/L); X_3 - Adição de glicerol (0,02 mmol/L); C_{max} = concentração celular máxima; μ_{max} = velocidade específica máxima de crescimento; *Tg* = tempo de geração; Δlog = valores de tempo utilizados na regressão exponencial; R^2 = coeficientes de determinação das regressões.

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador