

PRÉ-TRATAMENTO COM MICROONDAS PARA OBTENÇÃO DE LIPÍDIOS DE MICROALGA *Spirulina* sp.

PINHEIRO, Cláudio Pereira
STRIEDER, Monique Martins
SEGEREN, Lianca Maria
POHNDORF, Ricardo Scherer
PINTO, Luiz Antonio de Almeida
claudiopinheiro11@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Engenharia de Alimentos

Palavras-chave: microalga; lipídios; microondas.

1 INTRODUÇÃO

As operações de pré-tratamento das microalgas como a secagem, métodos para ruptura celular e tipos de extração, devem ser estudadas para tornar técnica e economicamente viável as biorrefinarias de microalgas (LEE et al., 2010).

O objetivo neste estudo foi verificar a utilização de microondas como pré-tratamento de ruptura celular, na obtenção de lipídios de microalgas, utilizando metodologia de superfície de resposta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os lipídios obtidos de microalgas tem se mostrado uma opção para produção de biodiesel, em detrimento ao uso de fontes alimentícias, como grãos oleaginosos, para produção de energia. O alto teor de ácidos graxos poli-insaturados indica que os lipídios de microalgas podem ser utilizados na elaboração de fármacos. (BALASUBRAMANIAN et al., 2013). A ruptura celular é usada como pré-tratamento para aumentar o rendimento de extração de lipídios, por facilitar a penetração do solvente (LEE et al., 2010).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O cultivo da microalga *Spirulina* sp. LEB 18 foi realizado segundo Borges et al. (2013). A microalga contendo 86,2 % (m/m) de umidade foi secada segundo Oliveira et al. (2010). Amostras com 5 g de microalgas foram colocadas em placas de Petri de vidro com diâmetro 90 mm, e expostas pelos tempos de 60, 120 e 180 s às potências de 200, 300 e 400 W em um forno microondas, com frequência 2450 MHz (marca Sanyo, modelo EM804TGR, Brasil).

Utilizou-se um planejamento fatorial 2^2 com 3 pontos centrais para verificar os efeitos do tempo e da potência absorvida no teor de lipídios. O método de extração a quente, com hexano como solvente e aparato Soxhlet, foi utilizado para a determinação do teor de lipídios.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

A Tabela 1 apresenta a variação no teor de lipídios extraídos em relação aos níveis do planejamento experimental.

Tabela 1 – Teor de lipídios em função do pré-tratamento com microondas

Ensaio	Tempo (s)	Potência (W)	Teor de lipídios (g 100g⁻¹)
1	-1 (60)	-1 (200)	1,55
2	1 (180)	-1 (200)	1,19
3	-1 (60)	1 (400)	1,16
4	1 (180)	1 (400)	1,2
5	0 (120)	0 (300)	1,72
6	0 (120)	0 (300)	1,68
7	0 (120)	0 (300)	1,75

Os resultados variaram entre 1,2 e 1,75 g100g⁻¹, sendo que o valor médio dos pontos centrais foi de 1,72±0,03. Lee et al. (2010) utilizou diferentes métodos de pré-tratamento para aumentar o rendimento de extração de lipídios de microalgas, observando que o método de microondas foi o mais eficiente.

A Equação 1 apresenta o modelo obtido para o teor de lipídios (L) em relação ao tempo (t) e a potência absorvida (P) no microondas:

$$R^2=0,99 \quad (1)$$

O teste F e o coeficiente de determinação (R^2) indicaram que o modelo foi preditivo e significativo ($p<0,05$). A análise da superfície de resposta indicou que o maior teor de lipídios foi obtido na potência de 300 W e tempo de 120 s.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pré-tratamento com microondas foi efetivo no aumento do teor de lipídios extraídos a quente utilizando o solvente hexano. Os efeitos do tempo de exposição e da potência proporcionaram um aumento de 40% na extração de lipídios.

REFERÊNCIAS

- LEE, J-Y.; YOO, C.; JUN, S-Y.; AHN, C-Y.; OH, H-M. Comparison of several methods for effective lipid extraction from microalgae. **Bioresource Technology**. v. 101, p. 75–77, 2010.
- BORGES, J. A.; ROSA, G. M.; MEZA, L. H. R.; HENRARD, A. A.; SOUZA, M. R. A. Z.; COSTA, J. A. V. *Spirulina* sp. leb-18 culture using effluent from the anaerobic digestion. **Brazilian Journal of Chemical Engineering**. v. 30, n. 02, p. 277-287, 2013.
- OLIVEIRA E.G.; DUARTE, J.H.; MORAES, K.; CREXI, V.T.; PINTO, L.A.A. Optimisation of *Spirulina platensis* convective drying: evaluation of phycocyanin loss and lipid oxidation. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 45, p. 1572–1578, 2010.
- BALASUBRAMANIAN, R. K.; DOAN, T. T. Y.; OBBARD, J. P. Factors affecting cellular lipid extraction from marine microalgae. **Chemical Engineering Journal**, v. 215-216, p. 929–936, 2013.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.