

Uso de Mix de técnicas para maximizar a extração de lipídios em microalgas

Anderson F. Gomes ¹UFRN (PG), *Marta Costa ¹UFRN, Carlos R.O. Souto ¹UFRN (PQ).
[*martacostamc@hotmail.com](mailto:martacostamc@hotmail.com)

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, CCET, Lagoa Nova 3000, CEP 59078-970

Palavras Chave: microalgas, lipídios, extração

Introdução

O desenvolvimento de forma sustentável assim como a busca por fontes renováveis de energia que possam minimizar a dependência mundial sob o petróleo figuram entre os grandes desafios encontrados pelo homem desde as últimas décadas do século XX. Nesse contexto, as microalgas aparecem como uma fonte promissora por apresentar vantagens em relação à cultura de outras oleaginosas, tais como o crescimento exponencial, a necessidade de menor área para o cultivo e considerável valor lipídico.

O êxito na produção de biodiesel utilizando as microalgas depende de vários aspectos como: condições de cultivo, colheita, extração do material lipídico e da transesterificação do óleo. No entanto, o rompimento da parede celular da microalga é essencialmente importante, pois desta maneira é possível aumentar a eficiência na extração dos lipídeos. Diante dos aspectos ressaltados, o referido trabalho relata a otimização, empregando diferentes métodos, para a extração dos lipídios da microalga *Monoraphidium sp.*, assim como, a caracterização espectroscópica do material lipídico.

Resultados e Discussão

A extração foi realizada em diferentes condições, utilizando um agitador mecânico a 2000 rpm, dispersor (ME – 147) a 14000 rpm e ainda esses sistemas acoplados a um banho ultrassom (frequência 40 kHz, temporizador digital de 0-30 min., potência de 120 Watts), empregando diferentes tempos de extração (0,5, 1, 2 e 4 horas). Utilizou-se 0,3 g de biomassa previamente peneirada a 32 mesh, o solvente utilizado foi o *n*-hexano (100 mL). O resíduo sólido da extração foi separado por filtração, e ao filtrado adicionou-se sulfato de sódio anidro para remover a umidade residual. Em seguida material foi novamente filtrado e o solvente evaporado em um rotaevaporador. Posteriormente caracterizou-se por FTIR e UV-Vís o material extraído.

Os resultados evidenciaram que as extrações realizadas com uma rotação de 14 000 rpm e 4 horas de duração foram as condições que possibilitaram maior obtenção de material lipídico 12,51±0,84%, no entanto é importante salientar que pelo desvio padrão das medidas é observado que

não há diferença estatística entre o percentual lipídico obtido durante 2 horas de extração (11,95±0,46 %) sobre as mesmas condições. Em relação a influência da rotação sobre o percentual lipídico, observou-se uma variação significativa, pois os melhores resultados empregando 2000 rpm foram 5,78±0,34 % isso com 4 horas de extração, conseqüentemente é possível inferir que o aumento da rotação implicou em um rompimento mais efetivo da parede celular da microalga, e que há uma relação de proporcionalidade entre a taxa de cisalhamento e a rotação aplicada pelo agitador.

O sistema de extração utilizando o agitador mecânico (2000 rpm) acoplado a o ultrassom durante 4 horas forneceu resultados significativos em relação ao material lipídico obtido (11,46±0,32%), tal comportamento pode ser atribuído ao fato de existirem dois efeitos simultâneos que contribuem para o rompimento da parede celular, a cavitação gerada pelas ondas sonoras do ultrassom, bem como, o cisalhamento proporcionado pelas lâminas do agitador mecânico. Os dados de FTIR mostram uma banda de absorção em 1743 cm⁻¹, característica de deformações de axiais C=O (ésteres), possivelmente referentes aos triacilglicerídeos. Os resultados de UV/Vís intensas absorções entre 210 (triacilglicerídeos) e 230 (ácidos graxos) nm, além disso, pigmentos em 477 nm (carotenóides).

Conclusões

O aumento da rotação nas extrações torna mais eficiente o rompimento da parede celular da microalga, fato evidenciado pelo aumento do material lipídico extraído. As condições ideais observadas para a extração máxima de lipídeos consistem em um tempo de 2 horas, utilizando agitação mecânica (2000 rpm) acoplado a um banho ultrassom. Os dados espectroscópicos mostraram que o material obtido trata-se basicamente de ácidos graxos, triacilglicerídeos e carotenóides.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de Msc e a ANP.

Richmond, A.; *Handbook of microalgal culture: Biotechnology and Applied Phycology*, Black Well Science: Oxford, 2004, p. 566.

Richmond, A.; *Handbook of microalgal mass culture*, Boston: CRC Press,