

Estudo térmico da degradação do material lipídico da microalga *Monoraphidium* sp. durante seu armazenamento.

Anderson F. Gomes¹ (FM)*, Marta Costa² (PQ).

* gomesfisica007@hotmail.com

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Macau, CEP 59500000, Macau-RN, Brasil. ²Laboratório de Química Orgânica Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química- IQ, Natal-RN, Brasil.

Palavras Chave: Termogravimetria, Microalga, Armazenamento.

Introdução

O cultivo da biomassa microalgal apresenta versatilidade em relação à utilização de água, podendo ser cultivada em ambiente aquático doce ou salgado e também em efluentes de águas residuais impróprias para o consumo humano. Além disso, prerrogativas que incluem crescimento em escala exponencial, necessidade de menor área para cultivo e a possibilidade de reaproveitamento da biomassa residual (rica em lipídios, proteínas e pigmentos) são aspectos que favorecem seu emprego em vários setores da indústria. A estocagem de materiais (material lipídico-ML, proteínas e carboidratos) provenientes das microalgas podem sofrer alterações em sua estrutura durante a estocagem, o que poderia comprometer suas posteriores aplicações. Diante desse fato, o trabalho mostra resultados obtidos por análise termogravimétrica (TGA) do ML (material lipídico) da *Monoraphidium* sp. durante a estocagem. O material lipídico (ML) microalgal foi extraído com *n*-hexano utilizando banho ultrassônico acoplado à agitação mecânica, durante 2 horas e agitação de 2000 rpm. Posteriormente, filtrou-se a fração lipídica e fez-se a remoção do solvente usando um rotaevaporador à temperatura de 68°C para obtenção do material lipídico puro.

O ML foi armazenado em pequenos frascos de vidro, vedados e recobertos por papel laminado durante 12 meses. Frações do ML microalgal armazenado (ML_ARM) eram retiradas a cada 6 meses para o acompanhamento da degradação oxidativa por TGA. As análises termogravimétricas foram realizadas com uma termobalança modelo TGA-50 da marca Shimadzu sob atmosfera inerte de N₂ e fluxo de 50 mL/min, razão de aquecimento de 10°C/min, empregando aproximadamente 10 mg de amostra e faixa de aquecimento de 25-600°C.

Resultados e Discussão

As curvas TGA e DTG (Gráfico 1) evidenciam diferenças pronunciadas nas temperaturas iniciais do evento térmico principal do ML, referente aos triacilglicerídeos (TAG). Enquanto o ML não armazenado começa a perder massa em aproximadamente 287°C, os ML_ARM6 e

ML_ARM12 iniciam este mesmo evento em 137 e 98 °C respectivamente. O primeiro evento de 25°C até 100 °C e o pico próximo a 50 °C refere-se à volatilização de solvente (*n*-hexano) e de moléculas de água (umidade), processos que ocorrem na mesma faixa de temperatura e estão sobrepostos nas curvas, sendo a diferença de intensidade dos mesmos devido a quantidades diferentes desses produtos na amostra. As derivadas das curvas termogravimétricas, DTG tornam mais visíveis a ocorrência de alargamento no evento térmico relacionado aos TAG.

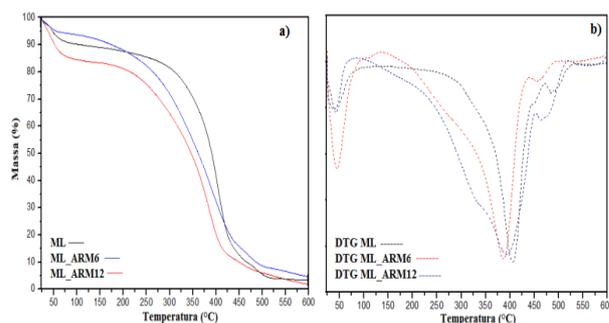


Gráfico 1: (a) Curva TG (b) DTG do ML e ML_ARM

A ampliação (alargamento) da etapa térmica correspondente à volatilização dos TAG, possivelmente é plausivelmente um indicativo que houve modificação na composição da fração lipídica microalgal durante sua armazenagem. As principais causas podem estar atreladas a processos oxidativos, hidrólise dos TAG e decorrente formação de produtos de menor massa molecular (aldeídos e cetonas).

Conclusões

A TGA evidenciou processos oxidativos significativos durante a estocagem do ML_ARM12, fato comprovado pelo alargamento das curvas DTG no evento referente à volatilização dos TAG. Vale salientar, que a alteração da composição do ML, pode comprometer suas propriedades físico-químicas e posteriores aplicações industriais.

Agradecimentos

IFRN, CNPq e UFRN

¹ Capanella, A.; Muncief, R.; Harold, M. P.; Griffith, D. C. *Bioresource Technology*. 2012, 109, 154.