

ANÁLISES E CARACTERIZAÇÃO DE EMULSIFICANTES MONOGLICERÍDEOS E DIGLICERÍDEOS OBTIDOS POR GLICERÓLISE ENZIMÁTICA DE ÓLEOS VEGETAIS E DESTILAÇÃO MOLECULAR



Thalles Allan Andrade, Dra. Patrícia Bogalhos Lucente Fregolente
 Profa. Dra. Maria Regina Wolf-Maciel – DPQ – FEQ – UNICAMP
 PIBIC - Palavras-chave: Análise de Acilgliceróis – Cromatografia Líquida – Destilação Molecular
 thallesandrade@gmail.com / (19) 91200920

INTRODUÇÃO

O alto consumo de óleos, compostos essencialmente por triglicerídeos (TAG), causa problemas à saúde, como obesidade. A substituição de TAG por diglicerídeos (DAG) reduz a gordura acumulada e previne doenças. A equivalência nas propriedades entre tais óleos garante tal substituição. Além dos diglicerídeos, os TAG são fonte de monoglicerídeos (MAG) e ácidos graxos livres (AGL). A glicerólise de triglicerídeos é apresentada a seguir:

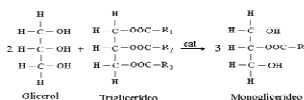


Figura 1. Esquema da reação de glicerólise de triglicerídeos.

A reação, quando catalisada via rota química, ocorre a temperaturas elevadas, degradando parcialmente os produtos, levando à substituição dessa rota por outra, a enzimática, que ocorre a temperaturas amenas e pH neutro, evitando a formação de produtos indesejáveis.

A destilação molecular se constitui num processo de separação e purificação de produtos com diferentes massas moleculares, tendo como princípio o alto vácuo, pequena distância do evaporador ao condensador e formação de um filme líquido sobre a superfície do evaporador.



Figura 2. Protótipo de Destilador Molecular Centrífugo. Detalhe da área do evaporador e condensador.

METODOLOGIA

Os experimentos foram realizados em sistema batelada. A mistura foi constituída de glicerina e óleo de soja. O acréscimo de água ocorreu apenas quando usadas enzimas imobilizadas, como a *Candida antarctica B* (CA-IM), já que as lipases agem na interface óleo-água. Para enzimas livres (solução aquosa), como a *Thermomyces lanuginosus* (TL-L), não se adicionou água.

Com as amostras obtidas foi possível realizar titulações para analisar os ácidos graxos livres e determinar suas percentagens. O indicador utilizado foi a fenolftaleína. As amostras foram tituladas com solução de NaOH 0,1M.

As análises dos produtos obtidos foram realizadas através da análise de cromatografia líquida de alta eficiência por exclusão de tamanhos (HPSEC), com os componentes detectados em picos únicos.

Para a separação de MAG e DAG a partir dos produtos da reação de glicerólise, as destilações moleculares foram realizadas em um protótipo nacional de destilador molecular centrífugo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível determinar a acidez total de cada ciclo de 24 horas da reação, isto é, o percentual de ácidos graxos livres presentes na solução.

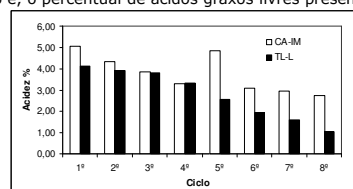


Figura 3. Acidez das reações de reuso de lipases para ciclos de 24 horas.

A produção de AGL indica a possibilidade de reuso das lipases. A lipase CA-IM mostrou-se mais estável durante os ciclos de reação do que a lipase de TL-L, já que para esta a redução de AGL foi mais significativa.

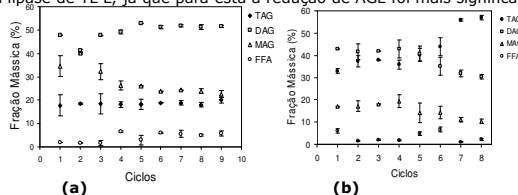


Figura 4. Composição de acilgliceróis após 24 horas de cada ciclo de reação utilizando-se lipase CA-IM (a) e TL-L (b).

A Figura 4 expressa as composições de cada componente produzido nos ciclos de reação. A produção de DAG manteve-se constante para ambos os ciclos. Já a produção de MAG manteve-se constante apenas utilizando-se CA-IM. Para a TL-L, houve decréscimo em sua produção.

O material fracionado pelo destilador molecular foi obtido a partir de reações de glicerólise. A máxima recuperação de MAG na corrente de destilado pôde ser alcançada, diminuindo gradativamente a concentração deste componente na corrente de resíduo.

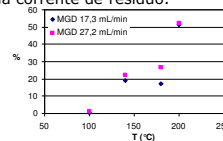


Figura 5 - Recuperação de MAG no protótipo de destilador molecular.

CONCLUSÕES

O reuso de lipases para a produção de MAG e DAG através de glicerólise enzimática apresentou excelentes resultados para ambos os tipos de lipase. As lipases livres demonstraram estabilidades durante 4 dias de ciclo. Já as lipases imobilizadas mostraram alta conversão de TAG durante todos os ciclos de reação.

AGRADECIMENTOS
 •Pibic, pelo apoio institucional;
 •Profa. Dra. Maria Regina Wolf-Maciel;
 •Dra. Patrícia Bogalhos Lucente Fregolente.

