

Juliana Otávia Bahú^{1*}, Natalia L. P. Hernandez², Anderson J. Bonon², Maria Ingrid R. Barbosa²,
Rubens Maciel Filho²

^{1*} INSTITUTO DE QUÍMICA, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (E-MAIL: juliana.bahu@gmail.com)
² FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (LOPCA/INCT-BIOFABRIS)

Introdução

O óleo de mamona que é principalmente constituído pelo ácido ricinoléico, representa uma importante rota para obtenção de produtos químicos derivados de fontes renováveis devido à disponibilidade, funcionalidade reativa, biodegradabilidade inerente, baixo custo relativo e baixa toxicidade das moléculas de triglicerídeos que o constitui. A reação de epoxidação é importante na síntese orgânica, devido à alta reatividade dos anéis oxiranos, que faz com que a molécula seja prontamente transformada para obter a funcionalidade desejada. Esta capacidade de transformação leva a vários estudos para otimizar a taxa de conversão de epoxidação de óleos vegetais e aumentar o rendimento epóxi. A polaridade do grupo hidroxila torna o óleo de mamona compatível com uma ampla variedade de resinas e polímeros. O ricinoleato de metila foi selecionado como composto modelo para estudar a cinética de epoxidação do óleo de mamona usando Al_2O_3 como catalisador e H_2O_2 (70%)_{aq} como oxidante. Deste modo, o objetivo deste trabalho é apresentar estudos preliminares de epoxidação do ricinoleato de metila para melhor compreensão da cinética de epoxidação do óleo de mamona, estudar a redução de solvente do sistema e avaliação do catalisador quanto à reatividade.

Metodologia

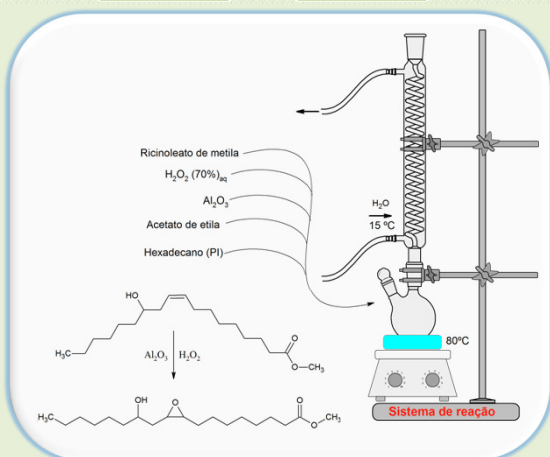
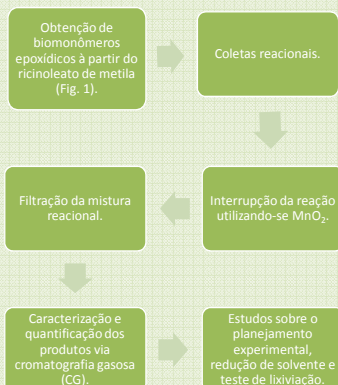


Fig. 1: Sistema de Epoxidação do Ricinoleato de Metila.

Resultados

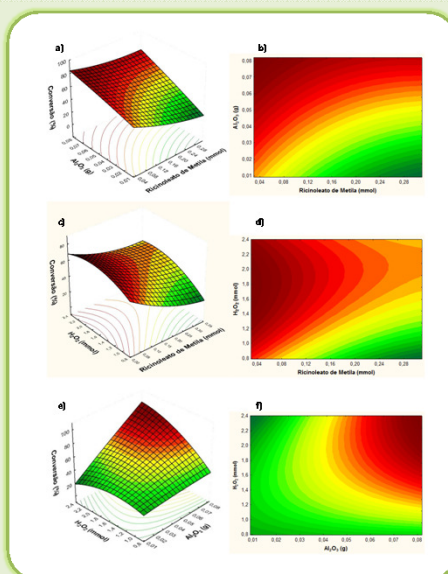


Fig. 2: Superfícies de resposta e curvas de contorno para conversão (%) em função das quantidades de alumina (g) e ricinoleato de metila (mmol) (a) e (b), das quantidades de H_2O_2 (mmol) e ricinoleato (mmol) (c) e (d), e quantidades de Alumina (g) e H_2O_2 (mmol) (e) e (f).

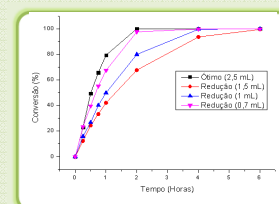


Fig. 3: Gráfico de comparação dos estudos de redução de solvente.

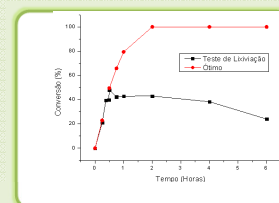


Fig. 4: Gráfico de comparação dos valores de conversão do ponto ótimo de reação e teste de lixiviação.

Conclusões

Os resultados obtidos via cromatografia gasosa (CG) mostram a eficiência do sistema de epoxidação estudado, onde o ponto ótimo de reação do planejamento experimental obteve uma conversão de 100% de ricinoleato de metila em epóxi em apenas 2 horas de reação. Conclui-se também que a redução do solvente foi acompanhada de maior proximidade da conversão do ponto ótimo de reação à medida que diminuiu-se a quantidade de solvente utilizado, sem haver alteração significativa na seletividade da reação. Os testes de lixiviação permitiram à conclusão que o sistema não reage na ausência de catalisador (Al_2O_3).