

Wolmar A. Severo Filho¹ (PQ), Daiani dos Santos¹ (IC)* *santos.daiani@hotmail.com¹Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Av. Independência, 2293, CEP96815-900, Santa Cruz do Sul/RS;

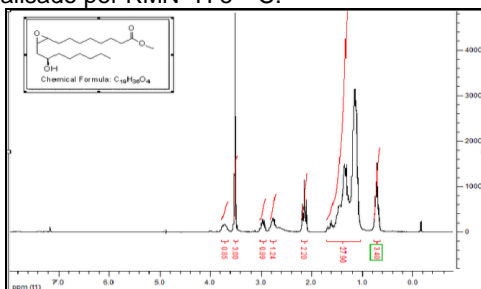
Palavras Chave: epoxidação, óleo de mamona, óleo vegetal.

Introdução

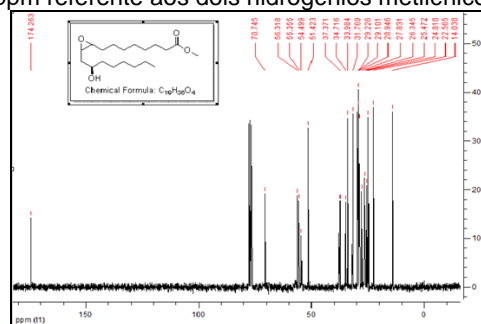
A utilização de derivados de óleos vegetais como combustíveis alternativos pela indústria química, tem aumentado consideravelmente, devido à propalada diminuição das reservas de petróleo, principalmente por se tratar de importantes matérias primas de fontes renováveis, oferecendo a possibilidade de um grande número de modificações estruturais. A aplicabilidade do óleo de mamona pela indústria química se destaca, principalmente devido à presença de três sítios ativos em sua estrutura passíveis de modificações, como a hidroxila, a insaturação, e a carboxila. O grupo hidroxila presente e a dupla ligação tornam o óleo apropriado para muitas modificações químicas. Inclusive a insaturação presente no carbono 9, serve como sítio reacional para obtenção de intermediários para reações de polimerização. Além da possibilidade de reações envolvendo a epoxidação da ligação dupla C=C, tornados intermediários promissores para uma ampla variedade de aplicações como detergentes, tintas, adesivos e solventes, destacando-se especialmente como lubrificantes biodegradáveis, reduzindo o impacto ambiental.

Resultados e Discussão

Na metodologia empregada utilizou *m*-CPBA (3-ácido cloroperóxibenzóico), que foi adicionado sob agitação ao éster metílico e clorofórmio como solvente, mantendo-se temperatura a 0°C durante 1 h adicionando-se o *m*-CPBA sob pequenas porções. Após a adição, o sistema reacional permaneceu por 5 horas sob temperatura ambiente. Após este tempo transferiu-se a solução para um funil de separação, isolando a fase orgânica. Posteriormente a mistura foi filtrada-se, seca sob MgSO₄ e removeu-se o solvente em evaporador rotatório. O mesmo procedimento foi repetido, entretanto com alíquotas diferentes de *m*-CPBA para avaliação do melhor rendimento. A reação de epoxidação foi acompanhada por CCD, podendo ser observada a formação de um produto mais polar que o material de partida. Posteriormente, a reação foi purificada para que pudesse ser analisado por RMN ¹H e ¹³C.

Figura 1. Espectro de RMN ¹H (400 MHz) em CDCl₃

No espectro de RMN ¹H (Figura 1), podemos observar, nas regiões de 3,65 ppm o deslocamento químico dos hidrogênios da metila do grupo éster, e em 3,90 ppm observa-se é o sinal referente ao hidrogênio do grupo hidroxila. Em 2,52 ppm referem-se ao deslocamento químico dos hidrogênio do anel oxirano. Observa-se também o desaparecimento do sinal, entre 5,40 ppm e 5,60 ppm referente aos dois hidrogênios metilênicos.

Figura 2. Espectro de RMN ¹³C (100 MHz) em CDCl₃

No espectro de RMN ¹³C, (Figura 2), podemos observar, que os sinais em referentes à instauração presentes em 126,90 ppm e 133,20 ppm, que desaparecem após a reação de epoxidação, determinado pela extinção da dupla carbono-carbono. Outro sinal característico é presenciado em 60,10 ppm e 56,30 ppm, característicos dos hidrogênios do epóxido formado.

Conclusões

A proposta desse trabalho foi atingida plenamente em seus objetivos, partimos do óleo de mamona, obtermos compostos de maior valor agregado. A etapa da rota explorada, epoxidação do éster metílico do óleo de mamona foi obtida empregando o ácido metacloroperóxibenzóico (*m*-CPBA) 95% de rendimento. Por fim, os resultados obtidos neste trabalho podem ser de grande importância para a indústria química. O principal diferencial do trabalho é a agregação de valor ao óleo de mamona e possibilitar o acesso a compostos que podem ser explorados comercialmente ou mesmo matérias primas para elaboração de artefatos para emprego específicos.

Agradecimentos

PUIC-UNISC

¹NUNES, Marta Regina dos Santos. Epoxidação do óleo de mamona e derivados empregando o sistema catalítico VO(acac)₂/TBHP. Quim. Nova, v. 31, n. 4, 818-821, 2008.

²KNOTHE, G; Dunn, R. O. and Bagby, M. O. "Biodiesel: The Use of Vegetable Oils and Their Derivatives as Alternative Diesel Fuels" NBB, 1999

³SCHNEIDER, R. C. S. et al. Chemo-Enzymatic Epoxidation of Sunflower Oil Methyl Esters. J. Braz. Chem. Soc. 2: 1473-1477 (2009). Printed in Brazil. Sociedade Brasileira de Química. J. Braz. Chem. Soc., v. 20, n. 8, 1473-1477, 2009.