

## Produção de epóxidos e polióis a partir do óleo de mamona

Fernanda Carla Böck<sup>1\*</sup> (IC), Lilian F. Ferreira da Silva<sup>1</sup> (IC), Luciano Marder<sup>1</sup> (PQ), Rosana de Cássia de Souza Schneider<sup>1</sup> (PQ), Márcia Martinelli<sup>2</sup>(PQ), Camila Correa<sup>2</sup> (PG), Marco Flores Ferrão<sup>2</sup> (PQ).  
fernanda.c.boeck@gmail.com

<sup>1</sup> Departamento de Química e Física, UNISC, 96.815-900, Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto de Química, UFRGS, 91.501-970, Porto Alegre-RS, Brasil.

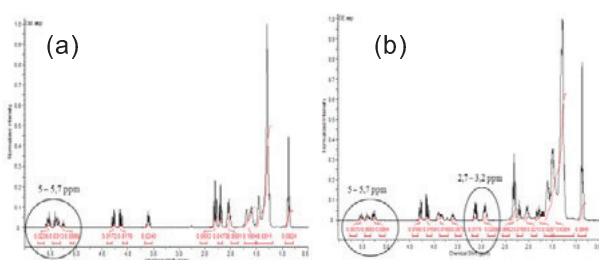
Palavras-chave: Óleo de mamona. Epóxido. Poliól.

### Introdução

A transformação de óleos vegetais vem sendo muito utilizada na química verde buscando obter produtos já existentes, normalmente obtidos do petróleo, por produtos obtidos de forma mais sustentável. Este trabalho teve por objetivo produzir epóxidos e polióis a partir do óleo de mamona. Duas rotas de obtenção dos produtos foram utilizadas, uma a partir do óleo de mamona e outra a partir do éster do óleo de mamona. Para a obtenção dos epóxidos foi utilizada a epoxidação quimio-enzimática. Para a abertura do anel oxirano diferentes condições foram testadas: a partir do óleo epoxidado utilizando resina Amberlite IR-120 sob a forma ácida, a partir do éster epoxidado utilizando resina Amberlite IR-120 sob a forma ácida, a partir do óleo epoxidado utilizando argila bentonítica ativada com ácido, a partir de resina Amberlite IR-120 sob a forma ácida + água e a partir de argila bentonítica ativada com ácido + água. Os produtos de reação (epóxidos e polióis) e o óleo de mamona foram caracterizados por FT-IR e RMN <sup>1</sup>H.

### Resultados e Discussão

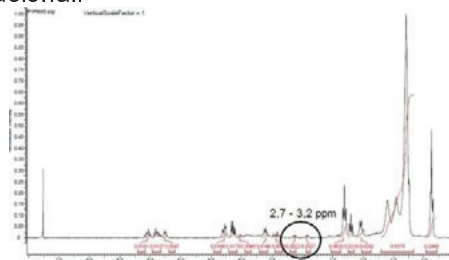
Na Figura 1 são apresentados os espectros de RMN <sup>1</sup>H para o óleo de mamona (a) e para o epóxido obtido a partir do óleo (b).



**Figura 1.** Espectros de RMN <sup>1</sup>H para o óleo de mamona (a) e para o epóxido do óleo (b).

Pode ser observado nesta Figura a diminuição dos sinais em 5 – 5,7 ppm que correspondem as instaurações presentes no óleo de mamona e pelo aparecimento dos sinais em 2,7 – 3,2 ppm no espectro do epóxido que estão associados ao anel oxirano que é obtido na reação de epoxidação (evidenciando a transformação óleo – epóxido). Resultados semelhantes foram obtidos para a epoxidação do éster do óleo. Os espectros de infravermelho também evidenciam a transformação.

Na Figura 2, pode ser observado o espectro de RMN <sup>1</sup>H do poliól obtido a partir do epóxido do óleo utilizando argila com adição de água no meio reacional.



**Figura 2.** Espectro de RMN <sup>1</sup>H do poliól obtido a partir do epóxido do óleo utilizando argila com adição de água no meio reacional.

A abertura do anel é evidenciada pelo desaparecimento dos sinais em 2,7 – 3,2 ppm que estão associados ao anel oxirano. Resultados semelhantes foram obtidos utilizando argila bentonítica ativada com ácido sem a presença de água. Utilizando a resina Amberlite IR-120 sob a forma ácida a abertura do anel oxirano ocorreu somente quando a reação foi realizada a partir do éster epoxidado. Os dados de infravermelho também evidenciaram a abertura do anel oxirano.

### Conclusões

Os resultados obtidos demonstraram que é possível obter epóxido tanto a partir do óleo de mamona como a partir do éster do óleo de mamona utilizando a epoxidação quimio-enzimática. Quanto à abertura do anel oxirano (obtenção de poliól) os resultados mostram que esta depende das condições utilizadas. Com a resina Amberlite IR-120 acidificada, a abertura do anel oxirano ocorre somente quando a reação é realizada a partir do éster epoxidado. A abertura do anel oxirano a partir do óleo de mamona ocorre quando utilizada a argila bentonítica ativada com ácido.

### Agradecimentos

PUIC-UNISC, SCIT-RS, FAP-UNISC.

<sup>1</sup> CAMPANELLA, A. et al. *Bioresource Technology* 2010, 101, 245–254.

<sup>2</sup> SCHNEIDER, R. C. S. et al. *J. Braz. Chem. Soc.*, 2009, 1473-1477.