

## Estudo do óleo obtido por Conversão à Baixa Temperatura da semente do crambe *in natura*.

Raquel V. S. Silva (PG)\*, Monique K-K. Figueiredo (PG), Priscila A. Pinto (IC),  
Adriana F. Ferreira (IC), Gilberto A. Romeiro (PQ), Raimundo N. Damasceno (PQ).  
*raquelvss@yahoo.com.br*

Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Programa de Pós-graduação em Química, Outeiro de São João Batista, s/nº, Campus Valongo, 24020-150, Niterói – RJ.

Palavras Chave: pirólise, CBT, óleo de conversão, crambe.

### Introdução

Processos de conversão de biomassas vêm contribuindo nos últimos anos, a partir da década de 70, na geração de energia. A biomassa é constituída de matéria orgânica de origem vegetal e animal, o que a torna uma fonte de carbono renovável e não fóssil, gerando energia sob a forma de calor, vapor e eletricidade. As biomassas quando aplicadas a processos pirolíticos, podem fornecer produtos de conversão nos estados sólido, líquido (óleo e água) e gasoso.<sup>1,2</sup>

A Conversão a Baixa Temperatura é um processo pirolítico que tem como objetivo a geração de um produto de maior densidade energética do que a biomassa original.

O crambe (*Crambe abyssinica*) é uma planta da família das brassicaceae, originária da região do Mar Mediterrâneo, e encontrada em maior escala no México e Estados Unidos. Seu cultivo no Brasil foi iniciado em 1995, na estação de pesquisa da Fundação MS, em Maracaju.<sup>3</sup>

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar a composição do óleo obtido a partir da CBT da semente do crambe *in natura*, utilizando as técnicas de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN-<sup>1</sup>H) e Infravermelho (IV).

### Resultados e Discussão

A conversão termoquímica da semente do crambe ocorre sob fluxo constante de nitrogênio (500 cm<sup>3</sup>/min), com uma taxa de aquecimento de 15°C/min, durante 2 horas, atingido a temperatura máxima de 400°C e estabilizando em 380°C. Ao fim do procedimento, são obtidos quatro produtos: óleo de pirólise, carvão pirolítico; gás de pirólise e água de pirólise. Os rendimentos são mostrados na **Tabela 1**.

Após quantificação, a fração oleosa foi submetida à Espectroscopia na região do Infravermelho (IV) e Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN-<sup>1</sup>H).

**Tabela 1.** Rendimentos obtidos através da média aritmética dos resultados de cinco conversões da semente do crambe *in natura*.

| FRAÇÃO | Oleosa | Aquosa | Sólida | Gasosa |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| MÉDIA  | 25,0%  | 14,7%  | 40,7%  | 19,6%  |

A distribuição percentual dos hidrogênios no espectro de RMN-<sup>1</sup>H do óleo bruto é basicamente de substâncias alifáticas, onde a maior percentagem está na faixa de 0,5 – 2,5 ppm.

Os resultados observados na região do Infravermelho demonstram que o óleo bruto é composto basicamente por substâncias alifáticas, pois foram observadas as principais deformações características destes grupos funcionais. Em 2924 cm<sup>-1</sup>, referente à deformação axial C-C e em 1460 cm<sup>-1</sup> referente à deformação angular de CH<sub>2</sub> e CH<sub>3</sub>. Os resultados de RMN-<sup>1</sup>H e de IV mostram que a mistura de óleo pirolítico é formada basicamente por substâncias alifáticas, o que também foi confirmado por estudo preliminar feito por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM).

### Conclusões

A interpretação dos resultados preliminares obtidos neste trabalho são bastante promissoras e justificam a utilização da Conversão a Baixa Temperatura como uma alternativa na obtenção de combustíveis não fósseis.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES e ao Departamento de Química Orgânica da UFF pelo suporte financeiro e apoio técnico, e à Fundação MS pela concessão das sementes.

<sup>1</sup> Majid, A. e Sparks, D. *Fuel*, **1996**, 75 (8), 987-998.

<sup>2</sup> Raveendran, K. e Ganesh, A. *Fuel*, **1996**, 75 (15), 1715-1720.

<sup>3</sup> <http://www.ruralbioenergia.com.br/crambe/asp>