

## Aplicação da micropirólise rápida na avaliação geoquímica orgânica da Bacia sedimentar Sergipe-Alagoas

Samia Tássia Andrade Maciel\* (IC); Alberto Wisniewski Jr. (PQ).

Laboratório de Análise de Compostos Orgânicos Poluentes (LCP). Departamento de Química. Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s/n. Jardim Rosa Elze. São Cristóvão/SE. Tel: (079) 2105-6654.

\*e-mail: maciel.samia@gmail.com

Palavras Chave: micropirólise, biomarcadores, CG-EM.

### Introdução

O petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos de ocorrência natural, geralmente no estado líquido<sup>1</sup>. A avaliação geoquímica do petróleo auxilia a compreensão do desenvolvimento dos processos e a solução de problemas relacionados a exploração<sup>2</sup>. A avaliação do óleo da bacia Sergipe-Alagoas foi estudado no que diz respeito a identificação da presença de biomarcadores como n-alcenos e isoprenóides, esteranos, terpanos tricíclicos e pentacíclicos<sup>3</sup>. Em função da complexidade da composição de óleos e querogênios, a pirólise analítica apresenta-se como uma alternativa simples e rápida para a caracterização de amostras geoquímicas. Em vista disto, este trabalho tem como objetivo estudar o perfil geoquímico orgânico da bacia sedimentar Sergipe – Alagoas, através da análise do pirolisato, obtido em sistema *off-line* de micropirólise rápida do petróleo.

### Resultados e Discussão

O foco deste trabalho foi aplicar a micropirólise para liberar possíveis estruturas de biomarcadores que estejam quimicamente ligados a macromoléculas presentes no petróleo. Um sistema de micropirólise constituído por um tubo de vidro de borossilicato (100 x 4 mm), resistência elétrica (8  $\Omega$ ) e controlador de temperatura foi desenvolvido com base na literatura. Os testes preliminares foram realizados empregando amostras de petróleo da referida bacia de origem não definida (*blends*). A amostra (10 mg) é acondicionada no interior do tubo suportada em lã de vidro silanizada. O sistema é aquecido a 500 °C numa taxa de 200 °C min<sup>-1</sup> e mantido a esta temperatura por um período de 30 s. Todo o processo é feito em atmosfera inerte de N<sub>2</sub> (1,5 mL min<sup>-1</sup>). O produto da pirólise foi retido em uma armadilha de carvão ativo, o qual é extraído posteriormente com 1 mL de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, e submetido a análise por CG/EM. Após a definição das condições e da estabilidade térmica do sistema, o processo foi aplicado na micropirólise de 4 amostras de poços distintos. A caracterização do pirolisato foi realizada usando como referência uma solução padrão de uma série homologa de n-alcenos de C<sub>10</sub> a C<sub>30</sub>. Usou-se como parâmetro de avaliação inicial, o

percentual relativo dos n-alcenos determinados na amostra bruta em relação ao seu pirolisato. Nas amostras Blend 1 e 2, foi observado uma maior concentração do n-C<sub>17</sub>, tanto nos óleos quanto nos seus pirolisatos, indicando que os mesmos são de origem marinha. Na amostra Blend 1, de maneira geral, até o n-C<sub>17</sub>, houve um aumento da concentração relativa dos n-alcenos, e após, houve diminuição na concentração relativa dos n-alcenos nos pirolisatos em relação ao óleo bruto. Na amostra Blend 2, foi observado um aumento geral nas concentrações dos n-alcenos, possivelmente pela quebra de macroestruturas. As amostras isoladas CP140 e CP1655, apresentaram perfis semelhantes, com a diminuição da concentração dos n-alcenos antes do n-C<sub>17</sub> e aumento após. Em ambas amostras e na SZ476, o n-C<sub>17</sub> é o composto majoritário. A amostra SZ476, apresentou um perfil inverso às amostras CP140 e CP1655, mostrando um aumento antes e diminuição após do n-C<sub>17</sub>, em relação a concentração dos n-alcenos. No óleo SZ434, o n-C<sub>16</sub> apresenta-se como majoritário. Tendo em vista os desvios padrões para as concentrações de n-alcenos nos pirolisatos, observou-se uma pequena variação nos valores, com resultados variando entre 0,04% a 1,64% em todos os óleos, os quais indicam que o método possui aplicabilidade para este tipo de estudo.

### Conclusões

A estabilidade do sistema *off-line* de micropirólise foi avaliada através do desvio padrão na composição relativa dos pirolisatos. Foi observado uma maior concentração do n-C<sub>17</sub>, tanto nos pirolisatos, como no óleo bruto, exceto na amostra SZ434, o que pode estar relacionado com a origem da amostra. O método será agora empregado na identificação de diferentes classes de biomarcadores.

### Agradecimentos

Ao CNPq.

<sup>1</sup> SPEIGHT, J.G. **Handbook of Petroleum Product Analysis**. John Wiley & Sons, United State, 461 p., 2002.

<sup>2</sup> PETERS, K.E., FOWLER, M.G. **Org. Geo.**, 33, 5-36, 2002.

<sup>3</sup> ROCHA, T.A., SANTOS, L.A.S., DE LIMA, **XLVII Congresso Brasileiro de Química**, Rio Grande do Norte, Brasil, 2007.