

# FRACIONAMENTO DE PETRÓLEO POR CROMATOGRAFIA COM FLUIDO SUPERCRÍTICO

Juciara S. Nascimento (PG)<sup>\*1</sup>, Kelvis Campos (IC)<sup>1</sup>, Lisiane S. Freitas (PQ)<sup>1</sup>, Silvia M.S. Egues (PQ)<sup>1</sup>.

1- Universidade Tiradentes – Unit, Instituto de Tecnologia e Pesquisa– ITP, Av. Murilo Dantas 300, Aracaju – SE, Brasil, Tel: (79) 3218-2190. Email\*: juciara.s.n@gmail.com

Palavras Chave: hidrocarbonetos, SFC, compostos ácidos

## Introdução

O petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos que representam de 50 a 90% de sua composição total e o restante são compostos polares com heteroátomos (N, O e S). Existem vários métodos de separação destes compostos, como o S.A.R.A, PONA, PIONA e cromatografia com fluido supercrítico (SFC) é uma técnica usada como alternativa frente as tecnologias convencionais.<sup>1</sup> As vantagens da SFC em relação aos outros métodos de separação é que essa possui alta seletividade, pequenas quantidades de solvente, gerando menor impacto ambiental, menor tempo de análise e menor custo no processo<sup>2,3</sup>.

As características mais importantes são a capacidade de ajustar de modo preciso as propriedades do fluido e o mecanismo de retenção por simples ajuste da pressão e temperatura<sup>2</sup>. Neste trabalho foi investigado o efeito da temperatura e densidade no fracionamento do petróleo com a utilização de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) como fase móvel para *clean-up*.

## Resultados e Discussão

A Tabela I apresenta as condições experimentais realizadas:

Experimentos	Pressão (bar)	Temperatura (°C)	Fluxo (mL/min)
1	150	80	1
2	150	80	3
3	250	150	1
4	250	150	3

Os experimentos apresentaram fracionamento com eluição das frações com CO<sub>2</sub>, uma solução de DCM/Acetona/Tolueno e metanol. A Figura 1 apresenta um exemplo de cromatograma obtido através da análise por GC/MS da fração de CO<sub>2</sub>. Verifica-se que a amostra mesmo extraída em diferentes condições experimentais apresenta basicamente hidrocarbonetos lineares e aromáticos. Os cromatogramas revelam que existem muitos

compostos não identificados fazendo parte assim de uma mistura não totalmente identificada.

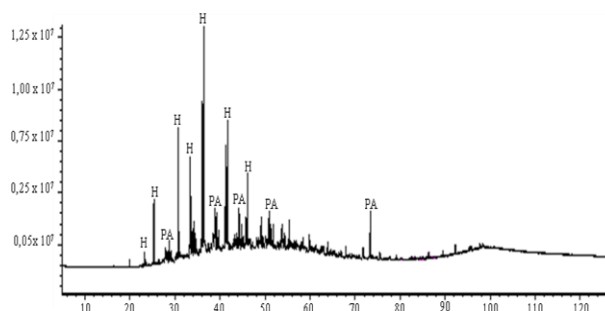


Figura 1. Cromatograma típico obtido da amostra de petróleo MLS a 150°C, 150 bar e fluxo de CO<sub>2</sub> de 3 mL/min. Identificados os hidrocarbonetos (H) e hidrocarbonetos poliaromáticos (PA).

Utilizando o CO<sub>2</sub> como fase móvel não é possível remover compostos polares da amostra de petróleo. A segunda fração, eluída com solução orgânica foram eluídos compostos polares de resinas, nas quais se encontram os ácidos, compostos nitrogenados básicos e neutros do petróleo. Na fração com metanol foram eluídos os demais compostos polares.

## Conclusões

O CO<sub>2</sub> mostrou-se eficiente para a remoção de hidrocarbonetos lineares e/ou aromáticas nas condições estudadas. O fluxo e a temperatura têm influência na dessorção de compostos aromáticos. O uso de solventes orgânicos foi necessário para a eluição de compostos polares. A metodologia por GC/MS foi favorável a identificação dos ácidos.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPITEC, CNPq e UNIT

<sup>1</sup>Freitas, L. S.; Von Mühlen, C.; Bortoluzzi, J. H.; Zini, C. A.; Fortuny, M.; Dariva, C.; Coutinho, R. C. C.; Santos, A. F.; Caramão, E. B; *Journal of Chromatography A*, **2009**, 1216, 2860.

<sup>2</sup>Taylor, Larry T.; *Anal. Chem.*, **2010**, 82 (12), pp 4925–4935.

<sup>3</sup>Abdelrahman H. Hegazi, and Jan T. Andersson; *Energy & Fuels* **2007**, *21*, 3375.