

## Espectroscopia de impedância de petróleo parcialmente floculado com heptano

Cíntia Carolinne Cardoso Urquiza<sup>1</sup>\*(IC), Rejane Fontes de Sousa<sup>1</sup>(IC), José Mariz Guimarães Neto(PQ)<sup>2</sup>, José Machado Moita Neto<sup>1</sup>(PQ). \*urquiza@ufpi.edu.br

Departamento de Química<sup>1</sup> - Departamento de Física<sup>2</sup> - Universidade Federal do Piauí – 64.049-550 Teresina - Piauí.

Palavras Chave: Asfaltenos, Espectroscopia de impedância.

### Introdução

O petróleo é uma mistura complexa de inúmeras substâncias químicas que se agrupam em diversas frações de acordo com o processo de separação<sup>1</sup>. Asfaltenos são macromoléculas do petróleo, constituídas por anéis aromáticos condensados, substituídos por agrupamentos alifáticos ou naftalênicos, insolúveis em n-heptano. A polaridade e estrutura complexa destes possibilitam a floculação e precipitação durante o refino do petróleo<sup>2</sup>.

Os asfaltenos se encontram em suspensão coloidal devido a superfície das partículas asfálticas dispersas em uma fase contínua rodeada de resina em forma micelar<sup>3</sup>.

A espectroscopia de impedância permite a análise dos processos de condução elétrica em qualquer material sólido ou líquido que apresentem certo grau de resistividade elétrica<sup>4</sup>.

Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar as propriedades elétricas de uma amostra de petróleo da Bacia de Campos quando submetida a floculação por heptano.

### Resultados e Discussão

Foram preparadas soluções de petróleo/tolueno na proporção de 1:2 mantendo um volume fixo de heptano de 7 mL para as 7 medidas de petróleo.

O tolueno é um bom solvente de petróleo e facilita a redução de viscosidade. O heptano, por sua vez, desestabiliza o sistema (mau solvente) podendo romper a micela e flocular ou precipitar asfaltenos.

A desestabilização da micela pode apresentar sinais característicos nas medidas elétricas, se houver modificação na quantidade de substâncias polares no meio.

A análise dos espectros das diversas soluções não apresentou alterações características pela adição de heptano. Um espectro típico do conjunto das soluções está mostrado na Figura 1.

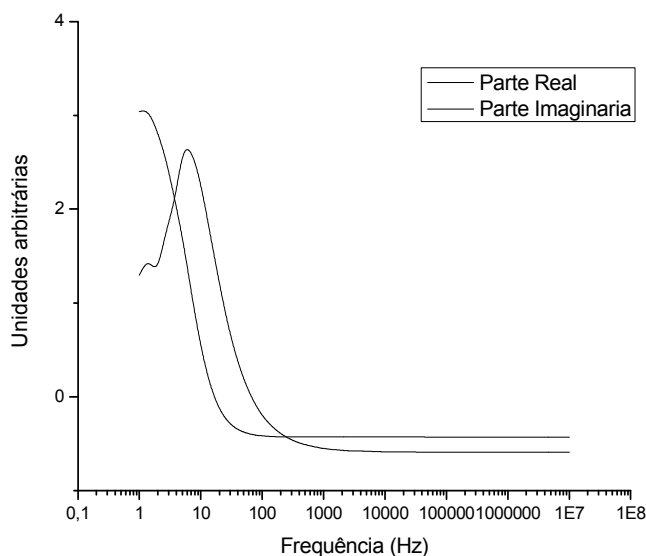


Figura 1. Espectro típico de impedância da parte real e imaginária.

### Conclusões

Através das medidas elétricas, verificou-se que as moléculas liberadas das micelas tendo caráter apolar não apresentam sinais especiais na espectroscopia de impedância.

### Agradecimentos

À UFPI pela bolsa concedida para a iniciação científica e a Finep pelo apoio ao projeto de pesquisa (ref. 2550/06).

<sup>1</sup> Ramos, A.C.S. *Asfaltenos em petróleos brasileiros: agregação em solventes aromáticos, desenvolvimento de aditivos e estabilização de emulsões*. 2001, 284 f.. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química, UNICAMP, SP.

<sup>2</sup> Barcenas, M.; Orea, P.; Buenrostro-González, E.; Zamudio-Riviera, L. S.; Duda, Y. *Study of medium effect on asphaltene agglomeration inhibitor efficiency*. *Energy & Fuels*, v.22, p.1917-1922, 2008.

<sup>3</sup> Delgado, J.G. *Asfaltenos: Composición, agregación, precipitación*. Mérida-Venezuela: Universidad de Los Andes, 2006.

<sup>4</sup> Barsoukov, E.; Macdonald, J.R. *Impedance Spectroscopy Theory, Experiment and Application*. Hoboken-New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.