

RAZÃO ISOTÓPICA DE CARBONO ESTÁVEL DE COMPOSTOS INDIVIDUAIS (n-ALCANOS) DE PETRÓLEOS BRASILEIROS

Alexsandro de Azevedo da Silva (PG)*, Débora de Almeida Azevedo (PQ). * alexsandro@ufrj.br

LAGOA-Laboratório de Geoquímica Orgânica Molecular e Ambiental, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Palavras Chave: n-alcenos, CG/C/EMRI e razão isotópica

Introdução

Os valores da razão isotópica do carbono ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) do petróleo são função da origem do material orgânico, do fracionamento ocorrido durante sua formação e das modificações subsequentes. Assim, os resultados das análises isotópicas podem fornecer subsídios importantes para compreensão e interpretação de problemas referentes à origem, geração, migração e alteração do petróleo.

Murray (1993) estudou os perfis isotópicos de n-alcenos de 29 óleos do Cretáceo Superior/Triássico da Ásia, China, Papua Nova Guiné, Nova Zelândia e E.U.A. Os resultados foram interpretados com respeito a seis tipos de deposição de rocha geradora. Guthrie (1996) usou a análise isotópica de compostos individuais para caracterizar um conjunto de folhelhos imaturos ricos em matéria orgânica, de várias bacias brasileiras. Guzzo e Santos Neto (2006) utilizaram dados de 400 amostras de óleos brasileiros para estudar os perfis isotópicos de n-alcenos entre $n\text{-C}_{13}$ e $n\text{-C}_{33}$. Os perfis foram usados para correlacionar óleos de origem lacustre, marinho evaporítico e marinho aberto.

Em todos os casos, a técnica utilizada foi Cromatografia Gasosa acoplada a Forno de Combustão acoplado a Espectrometria de Massas de Razão Isotópica (CG/C/EMRI). Essa técnica fornece o valor do $\delta^{13}\text{C}$ (Equação 1) de cada hidrocarboneto saturado separado cromatograficamente.

$$\delta^{13}\text{C} = \frac{(R_{\text{amostra}} - R_{\text{padrão}})}{R_{\text{padrão}}} \times 1000$$

Equação 1. Cálculo do valor de $\delta^{13}\text{C}$, baseado no padrão PDB^1 , onde $R = ^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$.

Pretende-se determinar o ambiente de deposição da matéria orgânica geradora de cada petróleo estudado. A razão isotópica de carbono estável em geral difere entre n-alcenos de um mesmo petróleo, gerando curvas características (perfis isotópicos dos n-alcenos). A análise dos perfis isotópicos dos n-alcenos nos dará indicação do ambiente de deposição da matéria orgânica original.

Resultados e Discussão

Foram selecionadas 29 amostras de óleos de 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

diferentes bacias sedimentares brasileiras. As amostras foram separadas em três frações (hidrocarbonetos saturados, aromáticos e compostos NSO) por cromatografia líquida em coluna. Os hidrocarbonetos saturados foram analisados por CG/EM e CG/C/EMRI, onde se determinou o $\delta^{13}\text{C}$ dos n-alcenos. Obteve-se um perfil isotópico dos n-alcenos de cada amostra de petróleo. A figura 1 mostra os perfis isotópicos de um óleo de cada bacia estudada. Segundo Guzzo e Santos Neto (2006), um perfil como o da amostra *Sergipe 3*, indica que o petróleo foi gerado a partir de um ambiente deposicional de matéria orgânica Lacustre. O perfil da amostra *Jequitinhonha 2* indica um ambiente deposicional de matéria orgânica, Marinho-evaporítico.

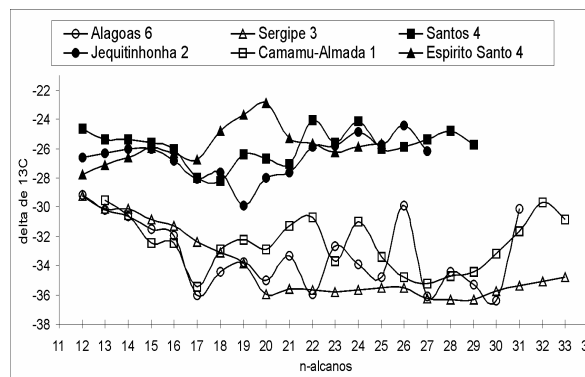


Figura 1. Gráfico de correlação n-alcano x $\delta^{13}\text{C}$.

Conclusões

As análises de CG/C/EMRI de n-alcenos de petróleos forneceram perfis isotópicos que nos auxiliam na interpretação do tipo de ambiente deposicional da matéria orgânica original.

Agradecimentos

Bolsas UFRJ/CENPES e CNPq.

¹ AUGENSTEIN, W. M., J. Chromatogr. A, **1999**, 842, 351.

² GUZZO, J. V. P., SANTOS NETO E. V. Resumos da 10th Alago Congress on Organic Geochemistry, Salvador, Brasil. 2006.

³ GUTHRIE, J. M., Presented at the Annual Meeting of the American Association of Petroleum Geologists, San Diego, CA, 1996.

⁴ MURRAY A. P.; SUMMONS R. E.; BOREHAM C. J.; DOWLING L. M., *Org. Geochem.* **1993**, 22, 521.