

UNICAMP

ESTUDO DA EVOLUÇÃO PALEOAMBIENTAL DO EXTRATO ORGÂNICO DE FOLHELHOS APTIANO-ALBIANOS DA BACIA DE ARARIPE (CEARÁ)

Nestor Bruno de Avila Soares¹, Profa.Dra. Luzia Koike¹, Prof.Dr. Mario Luiz Assine²

¹Depto. de Química Orgânica/IQ/UNICAMP - Agência Financiadora: CNPq; ²UNESP /Rio Claro/ IGE.

E-mail: luzia@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Geoquímica orgânica - Folhelhos Aptiano-Albianos - Bacia do Araripe

Introdução e Objetivo

A Geoquímica Orgânica utiliza informações da matéria orgânica local, muitas vezes presente em misturas complexas do petróleo, sedimentos e extratos orgânicos, para poder realizar a avaliação da evolução paleoambiental de um campo petrolífero.

Este projeto focou o estudo de três amostras de folhelhos provenientes da Bacia do Araripe no estado do Ceará. Através de uma análise detalhada dos biomarcadores, pôde-se avaliar os aspectos paleoambientais, como a origem e o ambiente deposicional. Dentre as amostras analisadas, uma foi coletada no afloramento das Camadas Batateira, na seção do rio das Batateiras, nos arredores da cidade de Crato-CE e as outras duas amostras foram coletadas em afloramentos da parte superior da Formação Santana, em excelente exposição na localidade de Sobradinho, Município de Jardim-CE. Esta coleta foi realizada com o intuito de estudar a relação de matéria orgânica em diferentes níveis bem como verificar a possibilidade de uma origem marinha.

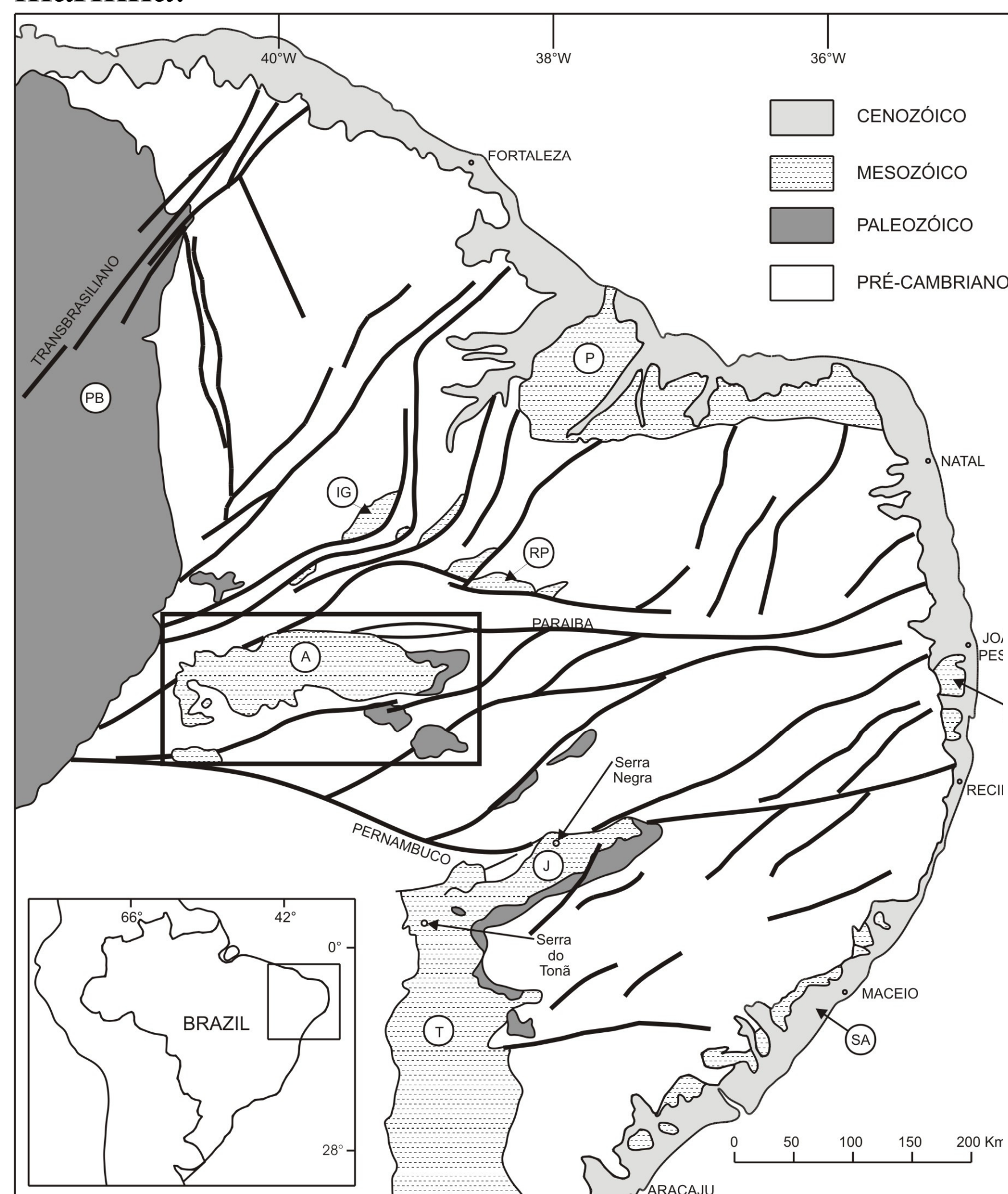


Figura 1: Bacias fanerozóicas da Região Nordeste do Brasil, com a Bacia do Araripe em destaque (A = Araripe; IG = Iguatu; J = Jatobá; P = Potiguar; PB = Parnaíba; PP = Pernambuco-Paraíba; RP = Rio do Peixe; SA = Sergipe-Alagoas; T = Tucano).

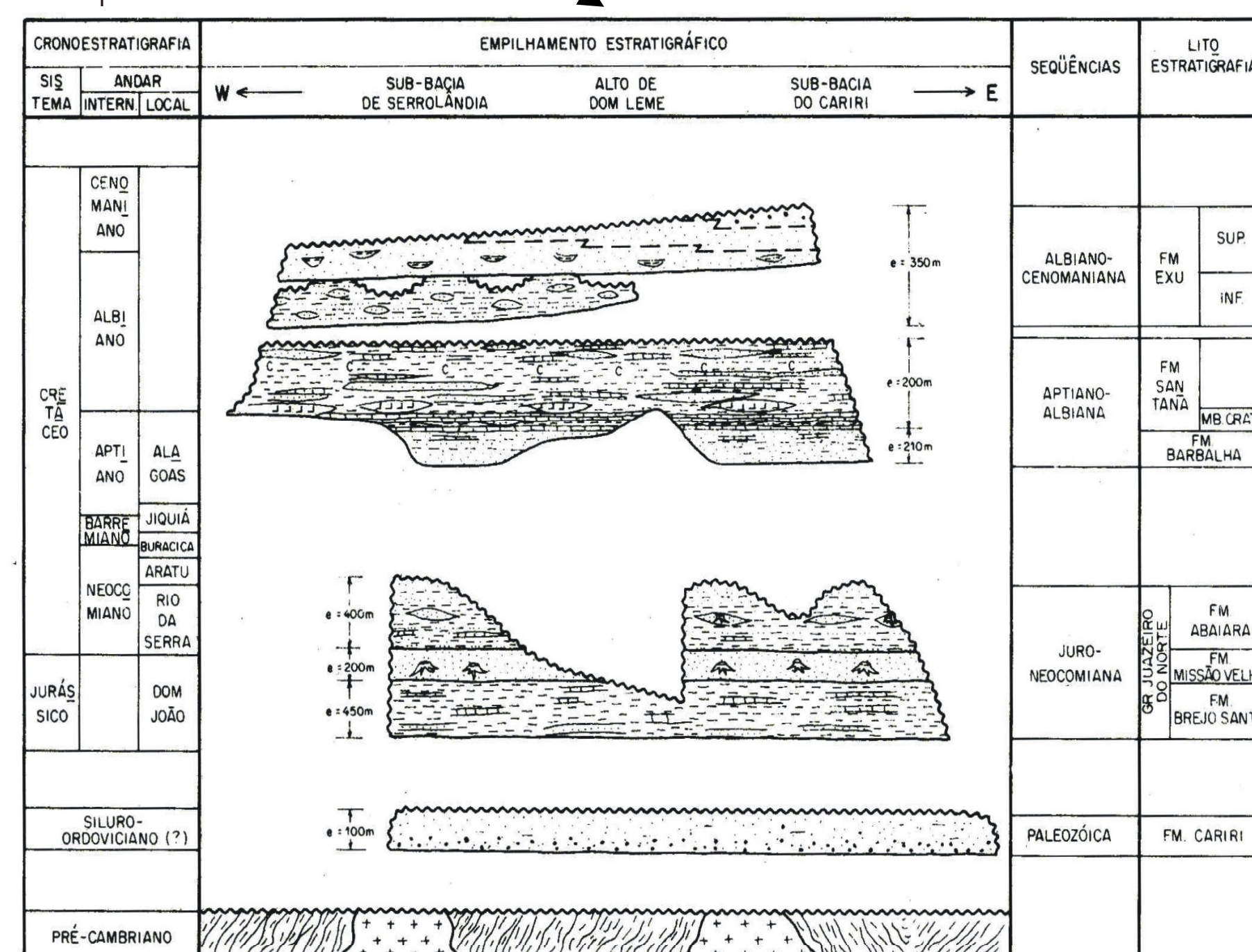


Figura 2: Carta estratigráfica da Bacia do Araripe (Assine 1992)

Resultados Obtidos

Tabela 1: Razão Média de Matéria Orgânica Presente nas Amostras.

| Amostra | Matéria Orgânica (g/g rocha) |
|---|------------------------------|
| I - Camadas da Batateiras | 0,0085 |
| II - Formação Santana - nível na base do intervalo de concreções fossilíferas | 0,0050 |
| III - Formação Santana - nível acima das concreções fossilíferas | 0,0008 |

Tabela 2: Análise de TOC, feito no Cempes PETROBRAS,

| Amostra | Índice S ₁ (mg/g de rocha) | Índice S ₂ (mg/g de rocha) | Índice S ₃ (mg CO ₂ /g de rocha) | Carbono Orgânico Total (%) |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|
| I | 1,11 | 88,69 | 1,72 | 12,9 |
| II | 0,78 | 53,24 | 0,71 | 8,0 |
| III | 0,11 | 7,63 | 0,48 | 2,6 |

Tabela 3: Quantidade Média das Frações Extraídas na cromatografia em coluna.

| Amostra | Matéria Orgânica Eluída (g) | Hidrocarbonetos (g) | Compostos Aromáticos (g) | Ácidos Carboxílicos (g) |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| I | 0,267 | 0,088 | 0,036 | 0,145 |
| II | 0,240 | 0,029 | 0,025 | 0,153 |
| III | 0,096 | 0,011 | 0,028 | 0,031 |

Nas análises em GC/EM, as amostras se revelaram bastante lixiviadas e degradadas, pelo alto grau de ácidos apresentados. Deste modo, a fração neutra extrato orgânico do Santana das Concreções - Base II apresentou cromatograma de íons totais com possibilidades de análise.

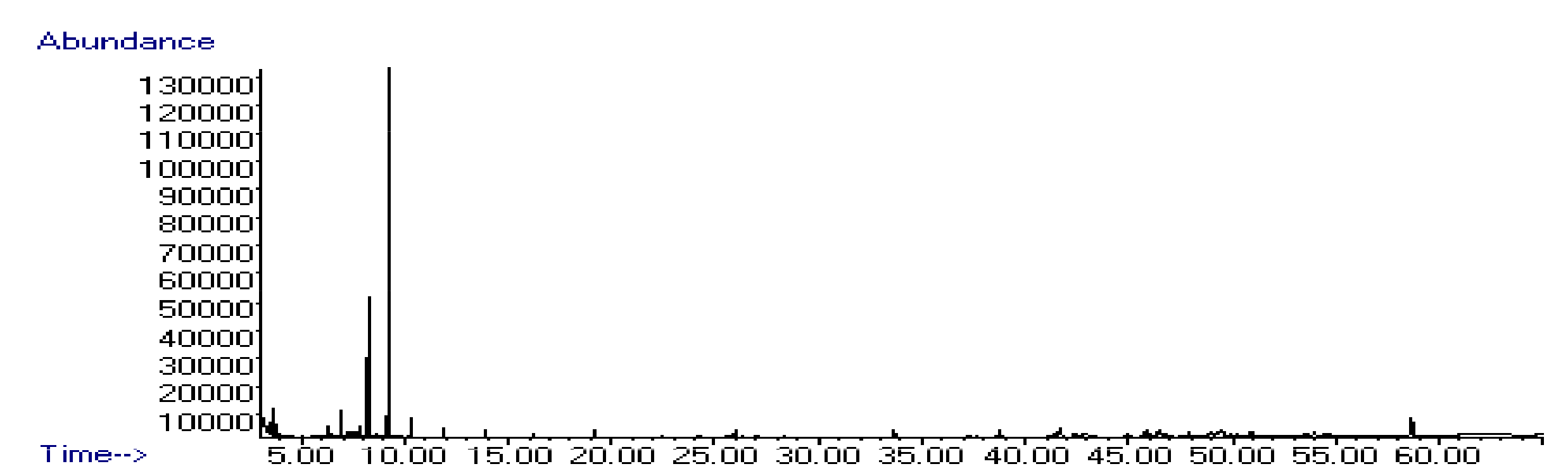


Figura 3: Cromatograma de íons totais da amostra Santana das Concreções - Base

O cromatograma de íons reconstruídos (RIC) em 217Da e em 191Da correspondem ao monitoramento das classes terpanos e esteranos.

Metodologia

As amostras do extrato orgânico dos folhelhos foram moídas e submetidas a extrações contínuas com solventes orgânicos, fracionando-as através de técnicas de extração de compostos orgânicos com solventes reativos e cromatográficas em coluna de sílica gel em 3 partes: hidrocarbonetos, compostos aromáticos, e resinas e asfaltenos.

As diferentes frações serão analisadas via GC/MS e GC/MS/MS Varian 1200 (Cromatografia Gasosa Acoplada ao Espectrômetro de Massas Triplo Quadrupolo), utilizando-se as técnicas TIC-RIC e SIM.

Para análise do carbono orgânico total, certas quantidades de cada uma das três amostras foram separadas e enviadas para o Laboratório CEGEQ da PETROBRAS, no Rio de Janeiro/Brasil, para serem submetidas à pirólise.

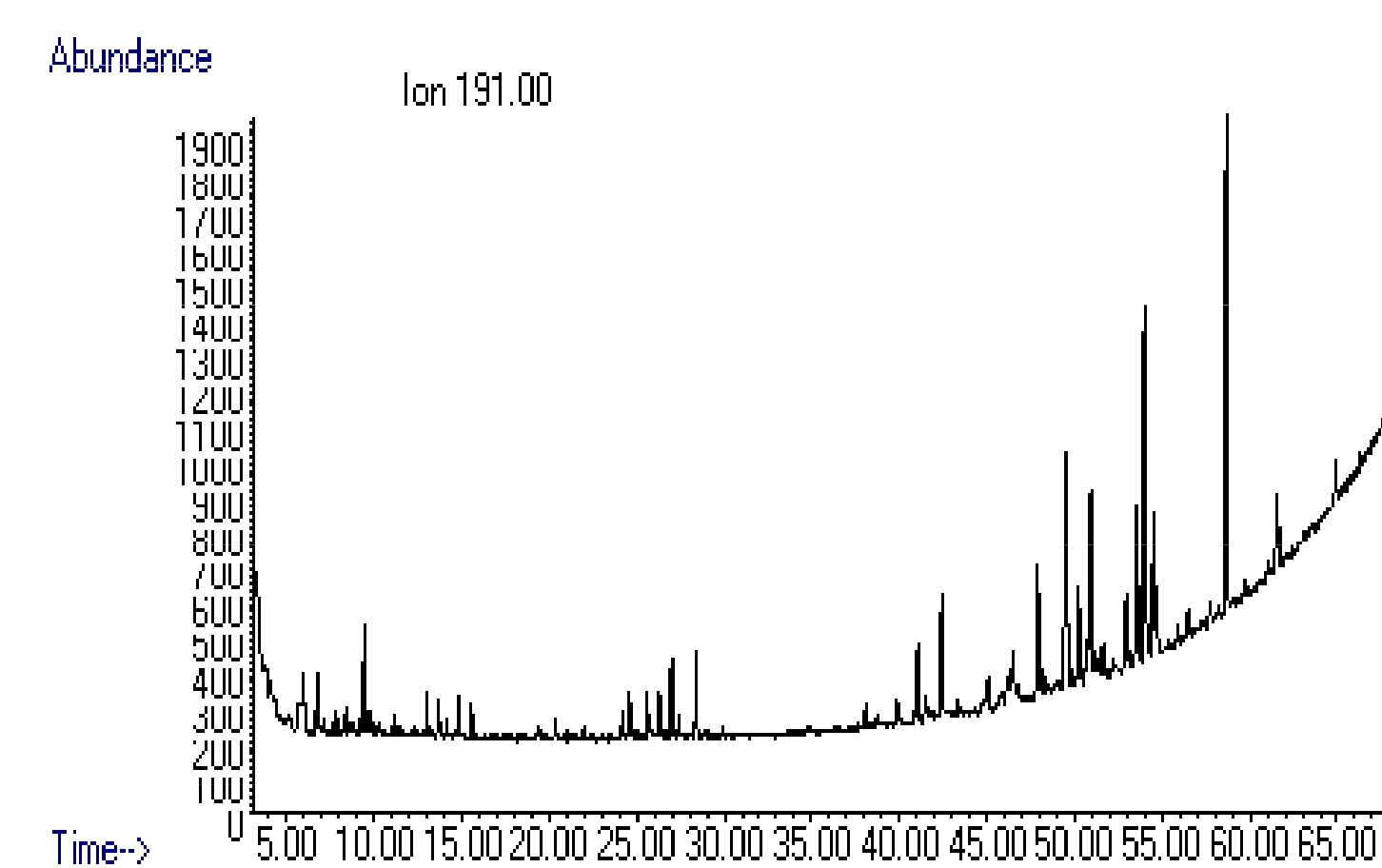


Figura 4: Cromatograma de íons monitoramento de terpanos.

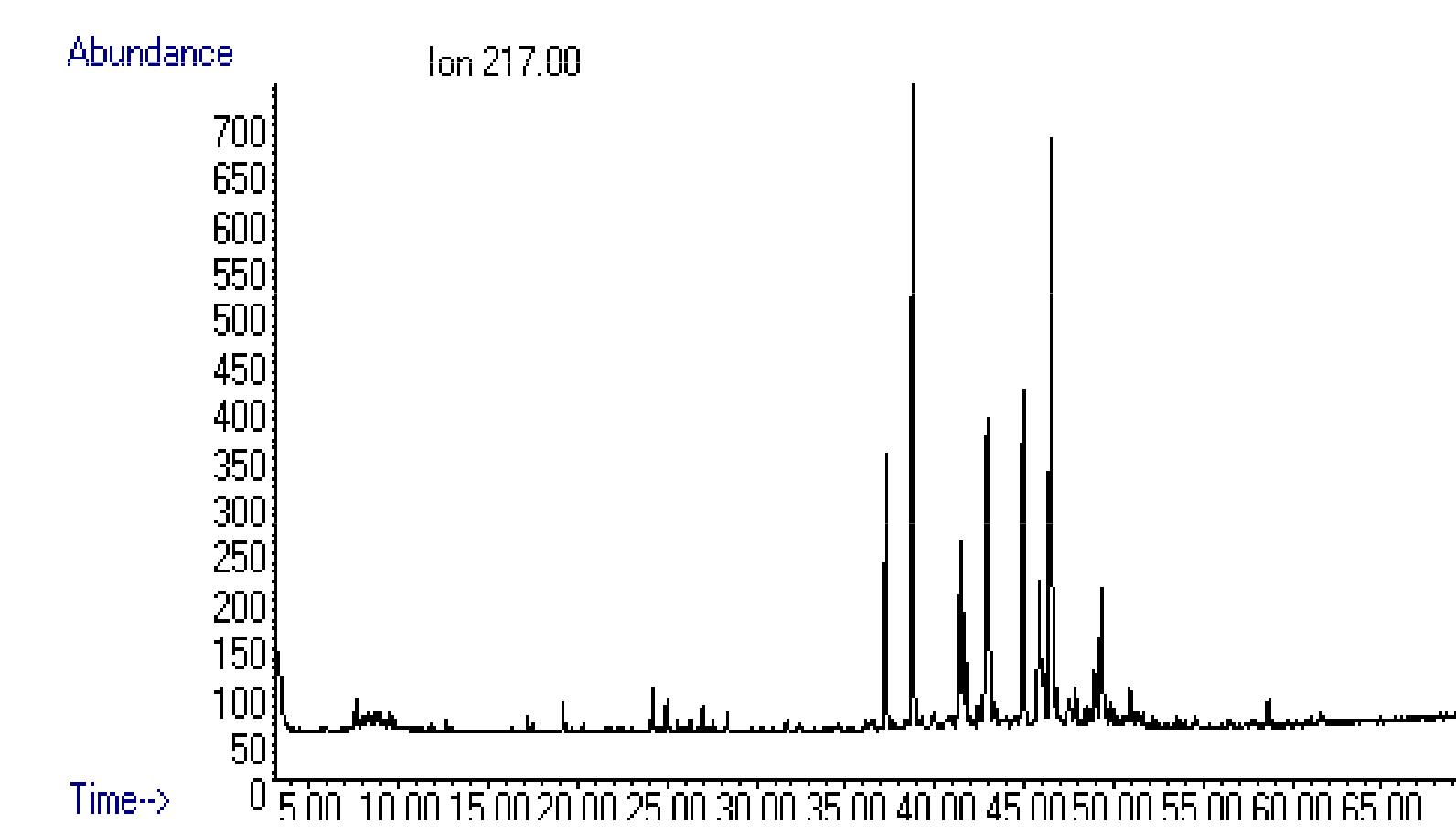


Figura 5: Cromatograma de íons monitoramento de esteranos.

Conclusão

Os resultados determinaram que estas três amostras apresentaram-se pobres em extratos orgânicos. A análise de TOC resultou que a amostra I, o folhelho da Camada das Batateiras, possui um maior teor de carbono orgânico e que o tipo de querogênio desse folhelho é do tipo I. Esses mesmos índices indicaram que o querogênio da amostra II, Santana das Concreções - Base, é também do tipo I e da amostra 3, é do tipo II.

Na amostra II, embora bastante lixiviada e degradada, a alta concentração de esteranos em relação à terpanos, e a maior presença de compostos pentacíclicos em relação aos tricíclicos sugerem um ambiente deposicional de origem marinha. Para tanto, são necessárias novas análises de confirmação dos parâmetros.