

ESTUDO PALINOLÓGICO PRELIMINAR DE UM FOLHELHO BETUMINOSO DA FORMAÇÃO MISSÃO VELHA, CHAPADA DO ARARIPE

MURILO RODOLFO DE LIMA*

ABSTRACT

Part of the geologic importance of the Araripe Basin is related to the occurrence of a bituminous shale that has been mineralized with metallic sulphides.

This layer occurs along the NE flank of the basin and belongs to the upper part of the Missão Velha Formation, of probably Neocomian age. In this paper, a preliminary palynologic analysis of this shale is presented, and the information thus obtained, together with data on other fossils, is used for stratigraphic and paleoecologic interpretations.

INTRODUÇÃO

A ocorrência de um folhelho betuminoso no flanco NE da bacia do Araripe (vide figura 1) vem despertando interesse desde os primeiros trabalhos geológicos realizados na região Araripe. O primeiro pesquisador a se dedicar ao assunto foi ABREU (1922), logo seguido por outros, que procuraram esclarecer o significado econômico da ocorrência. Mais recentemente, a Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais retomou as investigações, objetivando o aproveitamento das minerações sulfetadas associadas. Resultaram desta pesquisa os trabalhos de FARINA (1974, 1975) e MORAES (1976).

ESTRATIGRAFIA

O referido folhelho faz parte da seqüência sedimentar que constitui a parte superior da Formação Missão Velha (vide figura 2), descrita, originalmente, por BEURLEN (1963). Essa seqüência foi, mais recentemente (BRAUN, 1966), considerada como um prolongamento da Formação Sergi (originalmente definida na Bacia do Recôncavo), na Bacia do Araripe.

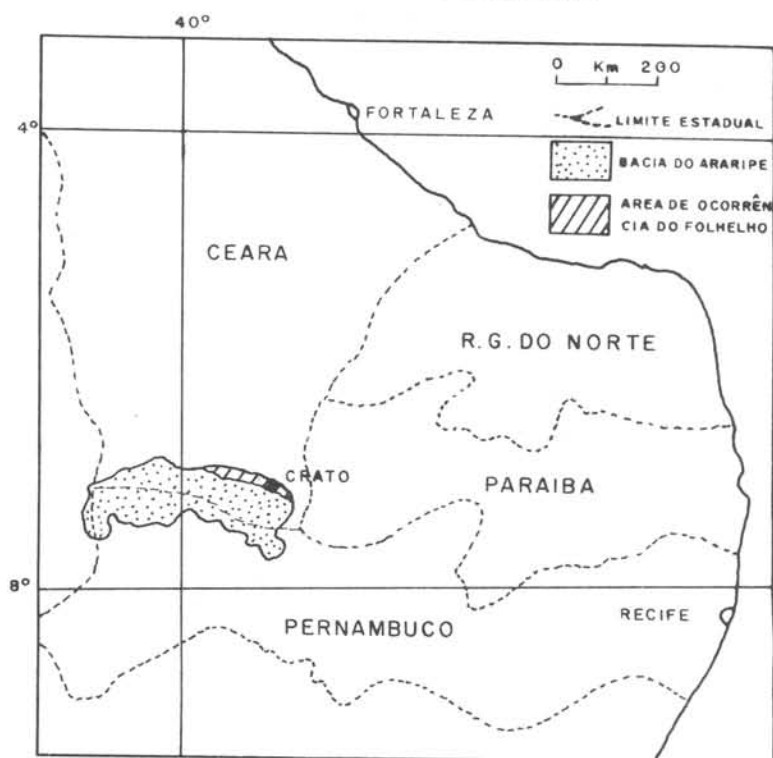
Para alguns autores (SILVA SANTOS e VALENÇA, 1968) estes sedimentos corresponderiam à Formação Santana, sobreposta a Missão Velha, em razão da ocorrência de restos de *Cladocyclus* associados, os quais estão, igualmente, presentes em concreções calcárias, encontradas naquela unidade.

Segundo MORAES (1976), p. 32) é na quadrícula de Crato (Ce) que esta seqüência sedimentar apresenta sua maior espessura, largura e extensão aflorante. São citadas como seções-tipo e de referência, as encontradas nos riachos da Encruzilhada, Salôbro, Olho d'Água do Milho, Carrancudo, Saco e Fundão, todos na referida quadrícula.

Litologicamente, corresponde a arenitos vermelhos, cinza-esbranquiçados ou amarelados, de granulação fina a média, ocorrendo, esporadicamente, níveis mais grosseiros à conglomeráticos. Exibe, freqüentemente, estratificação cruzada. Ao longo da seção, que apresenta sua espessura máxima (140m) no riacho do Saco, são visíveis numerosas intercalações de siltitos, folhelhos, calcarenitos, conglomerados calcários e margas betuminosas. Tanto os contatos inferior quanto o superior são considerados concordantes, sendo o inferior gradacional e o superior mais brusco,

* Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo

FIGURA I
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



passando dos arenitos mencionados para folhelhos cinzentos e calcários laminados da Formação Santana.

CONTEUDO FÓSSIL

Como já foi mencionado, SILVA SANTOS e VALENÇA (1958 p. 342) referem-se à presença de escamas de *Cladocyclus* dispersas nas intercalações de folhelho betuminoso dessa seção. Além disto, o folhelho contém (MORAES, 1976, p. 58) pequenos caules, cutículas vegetais, traqueídas, ostracodes marinhos e não marinhos (*Candonopsis* sp., *Parashuleridea* sp., *Paracypris* sp. e *Darwinula* sp.), conchostráceos (*Bairdestheria* sp.) e gastrópodes da família Cerithidae. Ainda MORAES (1976, p. 40), refere-se a ocorrência de troncos permineralizados por calcita, em níveis de arenito do Riacho Carrancudo. Deve ser ressaltado que troncos semelhantes também aparecem em arenitos, presentes na estrada Missão

Velha-Barbalha, sendo este o principal argumento utilizado por BRAUN (1966) para considerar esta unidade como equivalente à Formação Sergi, onde troncos idênticos também são encontrados.

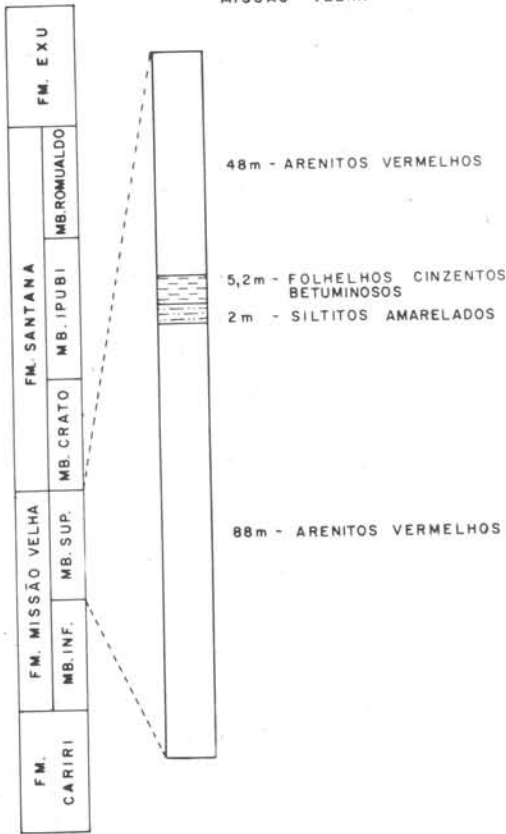
INFORMAÇÕES PALINOLÓGICAS

As amostras estudadas foram coletadas em trabalho de campo efetuados por MORAES, como parte do projeto Santana. Nelas, a quantidade de matéria orgânica de origem vegetal é marcante, representada principalmente por cutículas. Os polens e esporos, são, contudo, extremamente raros, além de frequentemente corroídos. A lista preliminar das formas identificadas é a seguinte:

Todisporites major
Cicatricosisporites microstriatus
Appendicisporites sp.

FIGURA 2

SEQUÊNCIA SEDIMENTAR DO ARARIPE
SEGUNDO BEURLEN (1971), DESTACANDO A
SUCESSÃO LITOLÓGICA DO MB. SUP. DA FM.
MISSÃO VELHA



Kuylisporites lunaris
Matonisporites sp.
Zonallapollenites dampieri
Spheripollenites sp.
Inaperturopollenites dubius
Inaperturopollenites sp. cf. *I. atlanticus*
Classopollis torosus (menor que 30 micra)
Classopollis sp. (maior que 30 micra)
Equisetosporites sp. cf. *E. barghoonnii*
Cycadopites sp.
Monosulcites sp.

De um modo geral, as características mais marcantes da associação são as seguintes:

- ausência quase completa de grãos poliplicados;
- ausência completa de esporos perisporados;

- ausência completa de polens monocarpados ornamentados;
- ausência completa de polens tricarpados;
- predomínio absoluto de polens rimulados, representados especialmente pela espécie *Classopollis torosus*.

RESULTADOS OBTIDOS

Idade — A microflora estudada possui um grau de evolução menor que a dos níveis mais superiores da sequência sedimentar do Araripe, representados pela Formação Santana. Tal fato torna-se evidente, especialmente, pela ausência quase completa de grãos poliplicados, perisporados e tricarpados, reforçando a idéia da existência de uma discordância entre as duas unidades. Não parece, entretanto, haver evidências que apoiem uma datação precisa, já que a maioria das espécies presentes tem uma distribuição estratigráfica ampla, ou não possui registro prévio em sedimentos brasileiros. De modo geral, as características da associação sugerem uma idade cretácea, provavelmente neocomiana. Além disto, as espécies *Kuylisporites lunaris* e *Cicatricosisporites microstriatus* não são encontradas antes do Cretáceo Inferior alto, apesar destes dados serem encarados com reservas, pelas razões acima expostas.

Ambiente — A ausência completa de elementos de microplâncton afasta, em caráter definitivo, a possibilidade da existência de influência marinha direta associada à deposição destes sedimentos. A este respeito, MORAES (1976, p. 58-59), refere-se do seguinte modo: "A assembléia de fósseis marinhos e não marinhos sugere um ambiente misto, do tipo estuarino, para aquele horizonte, havendo portanto uma episódica incursão marinha durante a deposição do pacote de arenito fluvial". Como as informações são aparentemente conflitantes, devem ser analisadas as fornecidas por outros fósseis presentes. Do que pode ser observado, os ostracodes encontrados são todos não marinhos, destacando-se principalmente o gênero *Darwinula*, que possui várias espécies atuais, em água doce. Os con-

chostráceos fornecem uma informação semelhante, estando, principalmente, a família Bairdetheridae, à qual pertence o gênero encontrado, restrita a água doce. Os gastrópodes são igualmente não marinhos, embora possam ser encontrados em ambiente mixohalino. Quanto a *Cladocyclus*, é membro dos Ichthyodectidae, um grupo extinto de teleósteos primitivos, encontrados entre o Jurássico Superior e o Cretáceo Superior, sendo considerado eurihalino.

Em verdade, o predomínio de polens rimulados seria sugestivo da proximidade relativa da linha de costa, fato apoiado pelo comportamento de *Cladocyclus*, encontrado em níveis da Formação Santana, junto com ostracodes de água doce, mas com parasitas marinhos (CRESSEY & PATTERSON, 1973). O ambiente geral de deposição destes folhelhos poderia portanto corresponder à instalação de pântanos, em ambiente de planície de maré.

Os arenitos vermelhos seriam provenientes da ação fluvial, contendo os polens e esporos, que desgastados pelo transporte, entrariam ocasionalmente em suspensão, sendo concentrados nas áreas paludais mais baixas. Uma situação semelhante, ocorre, atualmente, na Flórida, na qual os pântanos, apesar de próximos do litoral, não sofrem qualquer influência marinha direta.

Agradecimentos: O autor agradece à Seção de Paleontologia do D.N.P.M. e ao Núcleo NE do CPRM através dos Geólogos Diógenes de Almeida Campos e João da Silva Moraes, pela possibilidade de acesso a amostras coletadas para o "Projeto Santana". Externa também sua gratidão aos Profs. Drs. Vicente José Fulfaro, Mary E. C. B. de Oliveira e Thomas Fairchild, do Instituto de Geociências da USP pelas valiosas sugestões apresentadas.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, S. F. — 1922 — *Schisto bituminoso da Chapada do Araripe (Ceará)*. Mem. 19º Congr. Bras. Carvão e outros combustíveis nacionais : 1-18.
- BEURLEN, K. — 1963 — *Geologia e Estratigrafia da Chapada do Araripe*. XVII Congr. Bras. Geol. SUDENE: 1-47.
- BRAUN, O. P. G. — 1966 — *Estratigrafia dos sedimentos da parte inferior da região Nordeste do Brasil (Bacias de Tucano-Jatobá, Mirandiba e Araripe)*. Bol. D. N. P. M. Div. Geol. Miner. 236 : 1-15.
- CASSEDANE, J. — 1965 — *Índice de sulfures sédimentaires de Taboca (Município de Crato, Etat du Ceará, Brésil)*. Bull. Soc. Geol. Fr. 7^{me} Sér. 7 : 177-186.
- CRESSEY, R. & PATTERSON, C. — 1973 — *Fossil Parasitic Copepods from a Lower Cretaceous Fish*. Science 180 : 1283-1285.
- FARINA, M. — 1974 — *Seqüência plumbífera do Araripe. Mineralização singenética sulfetada no Cretáceo sedimentar Brasileiro*. Ata. An. XXVIII Congr. Bras. Geol. 6 : 61-78.
- FARINA, M. — 1975 — *Prognóstico metalogenético das seqüências sedimentares do Nordeste Brasileiro*. Atas VII Simp. Geol. Nord. : 33-46.
- MORAES, J. S. — 1976 — *Relatório final da Etapa I — Projeto Santana*. Comp. Pesq. Rec. Min. Relat. Int. vol. 1.
- SILVA SANTOS, R. & VALENÇA, J. — 1968 — *A Formação Santana e sua Paleoichthiofauna*. An. Acad. Bras. Cienc. 40 (3) : 339-360.