

Palinologia de Sedimentos da Formação Macacu-Rifte da Guanabara, Terciário do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

MURILO RODOLFO DE LIMA*, MARSIS CABRAL JUNIOR e FAUSTO LUIS STEFANI

Divisão de Geologia, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.-IPT,
Cx. Postal 7141, Cidade Universitária - 05508-901 Butantã, São Paulo, SP

Manuscrito recebido em 15 de abril de 1994; aceito para publicação em 4 de junho de 1996

credenciado por DIÓGENES DE ALMEIDA CAMPOS

ABSTRACT

The present work deals with the results of palynological analysis of coaly pelitic sediments related to the Macacu and Pré-Macacu layers, of the central western portion of the Guanabara rift, State of Rio de Janeiro.

The palynofloras represent an assemblage relatively rich in species, with several stratigraphically and paleoclimatically important *taxa*.

The microfloristic content indicates an Eocene/Oligocene age. Deposition occurred under hot and humid conditions.

The stratigraphic setting suggested by several important *taxa* for this sedimentary sequence can be related to the developmental context of the Cenozoic continental rift system of Southeast Brazil, in accordance with recent field investigations.

Key words: palinologia, Formação Macacu, Rifte da Guanabara.

INTRODUÇÃO

A Formação Macacu constitui um dos mais importantes registros sedimentares do Rifte da Guanabara. Seus principais afloramentos ocupam a porção centro-ocidental desse rifte, ocorrendo em faixas mais extensas nas imediações das cidades de Itaboraí, Magé e na Ilha do Governador (Fig. 1).

O Rifte da Guanabara, por sua vez, corresponde a uma expressiva depressão tectônica situada entre a Serra do Mar e os Maciços Litorâneos, sendo ocupada parcialmente pela Baía de Guanabara. Esta notável feição geológica do Estado do Rio de Janeiro, pioneiramente reconhecida por Ruellan (1944) que a considerou como um gráben posicio-

nado entre blocos falhados, insere-se no contexto evolutivo do "Sistema de Riftes da Serra do Mar", conceituado por Almeida (1976).

Aspectos como origem e evolução desse sistema de riftes estão intimamente relacionados com um amplo evento tectônico que afetou a Plataforma Brasileira (Reativação Wealdeniana - Almeida, 1967), iniciado no Mesozóico, e que foi responsável, entre vários eventos, pela ruptura do continente gondwânico e conseqüente abertura do Atlântico Sul, instalação e desenvolvimento das bacias marginais, e por uma intensa atividade magmática ocorrente em todo território brasileiro. Neste âmbito, o Rifte da Guanabara representa segmento particularmente importante, pois compõe o elo de conexão geológica entre as bacias terciárias emersas e os riftes marginais da plataforma continental do Sudeste.

*Falecido em janeiro de 1995.

Correspondência para: Marsis Cabral Junior
e-mail: aplam@dce03.ipt.br

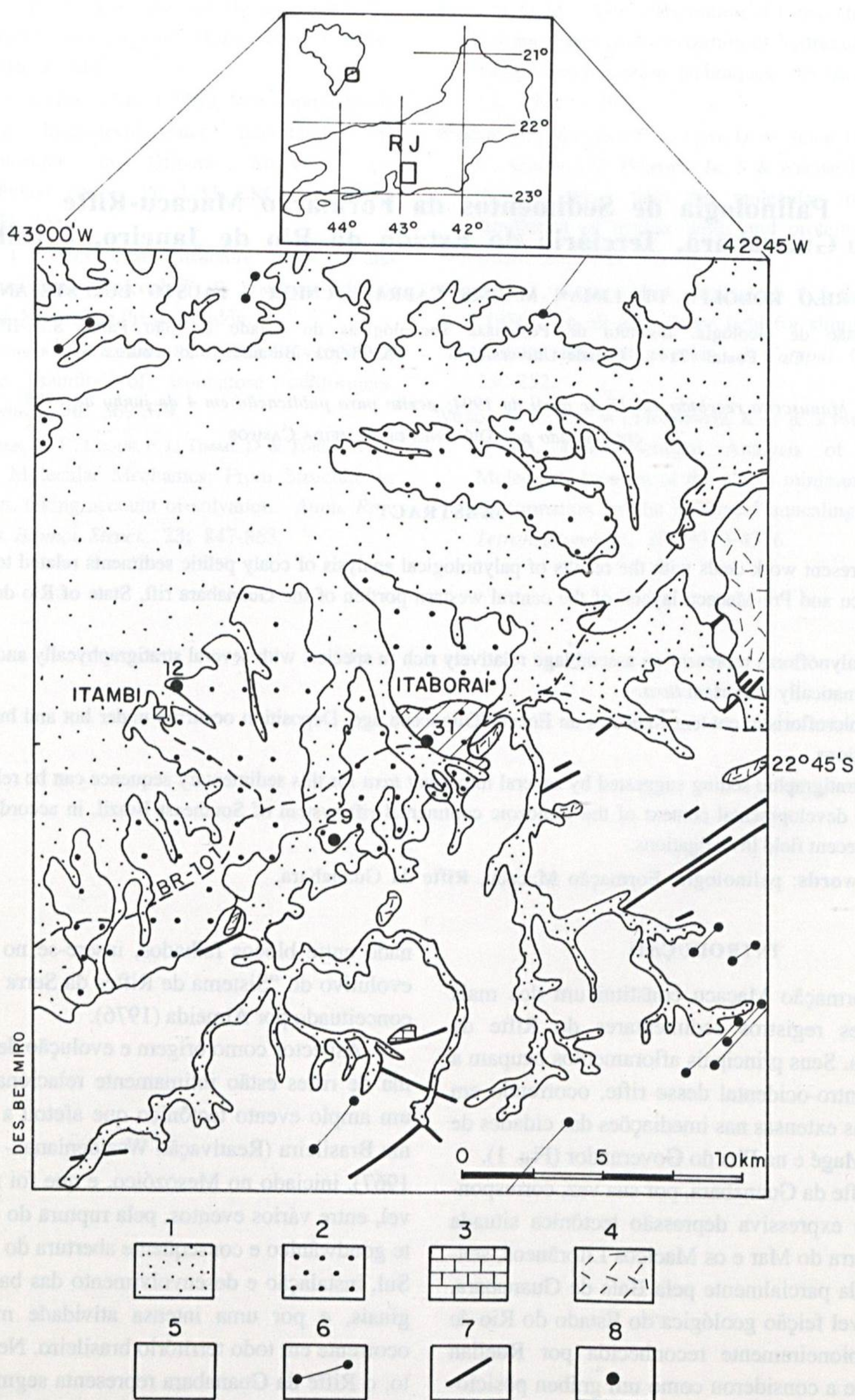


Fig. 1 — Esboço geológico da faixa de afloramento dos sedimentos terciários do Rifte da Guanabara na região de Itaboraí, RJ (mod. de Dalcomi *et al.*, 1981): 1 — sedimentos quaternários; 2 — Formação Macacu (T); 3 — Bacia de Itaboraí (T); 4 — rochas alcalinas (KT); 5 — embasamento (Pε); 6 — diques básico e alcalino; 7 — falha de reativação com brechagem e silicificação; 8 — ponto de coleta de amostra.

A delimitação básica do Rifte foi tentativamente efetuada por Almeida (1976), que o considerou com uma extensão aproximada de 200 km, dispondo na direção ENE, entre a Baía de Sepetiba e Barra de São João, com largura média de 25 a 30 km.

Apesar de compor uma estrutura deprimida relativamente ampla, seu registro sedimentar conhecido é escasso, principalmente quando comparado às bacias terciárias adjacentes (*i.e.* Taubaté e Volta Redonda). Prevalece dessa forma uma delgada cobertura quaternária flúvio-marinha, normalmente associada às planícies costeiras, com os afloramentos dos depósitos da Formação Macacu sustentando alguns tabuleiros, além da pequena bacia calcária de São José de Itaboraí.

Os estudos das unidades sedimentares estiveram, em geral, centralizados na Bacia de Itaboraí. A exploração de seus calcários facilitou o ingresso de pesquisadores, motivados sobretudo pelo seu expressivo conteúdo fossilífero. Dispõe-se, conseqüentemente, de bibliografia apreciável sobre esta bacia, principalmente relacionada com seus aspectos paleontológicos. A ocorrência de vertebrados nos seus estratos intermediários, datados como paleocênicos (Paula Couto, 1952), e corroborada por estudos palinológicos de Lima, Cunha (1986), projetam a idade da bacia pelo menos no início do Terciário.

A FORMAÇÃO MACACU

A Formação Macacu foi definida por Meis, Amador (1977) como uma unidade pertencente ao Grupo Barreiras. Através de estudos granulométricos e texturais, atribuem-lhe uma deposição em ambientes de leques aluviais. Sua espessura máxima estimada foi da ordem de 100m e a idade tida como plio-pleistocênica, a partir de correlações geomorfológicas. Os autores diferenciam também um conjunto sedimentar sotoposto à Formação Macacu. As “camadas Pré-Macacu”, assim designadas, seriam “produtos da colmatação de blocos tectonicamente rebaixados no Terciário Médio”. As duas unidades seriam, supostamente, individualizadas por uma discordância erosiva. Levantamentos geológicos recentes na região, cujos resultados pre-

liminares e parciais foram relatados por Cabral Júnior, Stefani (1991) e Cabral Junior (1992), apontam para um quadro evolutivo distinto daquele concebido por Meis, Amador (*op. cit.*) para esse conjunto sedimentar. Nesse sentido, com os dados até aqui disponíveis, Cabral Junior (*op. cit.*) considerou que a unidade Pré-Macacu e a quase totalidade da Formação Macacu constituem uma única seqüência sedimentar, envolvendo um complexo trato de sistemas deposicionais que inclui, na faixa de afloramento, basicamente leques e planícies aluviais entrelaçadas e meandantes. A discordância, anteriormente postulada por Meis, Amador, entre as duas unidades não foi constatada, verificando-se o interdigitamento das litofácies. Observou-se, ainda, que todo o pacote sedimentar se encontra afetado por falhamentos de caráter diverso, sendo que a própria área de afloramento mais expressiva, na região de Itaboraí, tem o seu limite meridional controlado por alinhamento ENE.

Em decorrência da natureza desses depósitos e de seu condicionamento tectônico, Cabral Junior (1992) os relacionou como mais um abaciamento do sistema de riftes continentais, dissociado do contexto evolutivo do Grupo Barreiras, como foi proposto por Meis, Amador.

É sob esta nova aceção estratigráfica para os depósitos Macacu, no âmbito do Rifte da Guanabara, que foram realizados os estudos palinológicos aqui apresentados, os quais trazem subsídios para a definição de sua idade e caracterização paleoclimática vigente durante a sedimentação, bem como ao entendimento da evolução geológica da região.

A Figura 2 apresenta esquematicamente uma coluna geológica para os depósitos da Formação Macacu, com o empilhamento hipotético dos sistemas deposicionais.

DADOS PALINOLÓGICOS

PROVENIÊNCIA DO MATERIAL ESTUDADO

Cinco diferentes amostras foram processadas com finalidade palinológica. O material foi coletado em trabalho de campo dos dois últimos autores e provém de três pontos distintos da área, assinala-

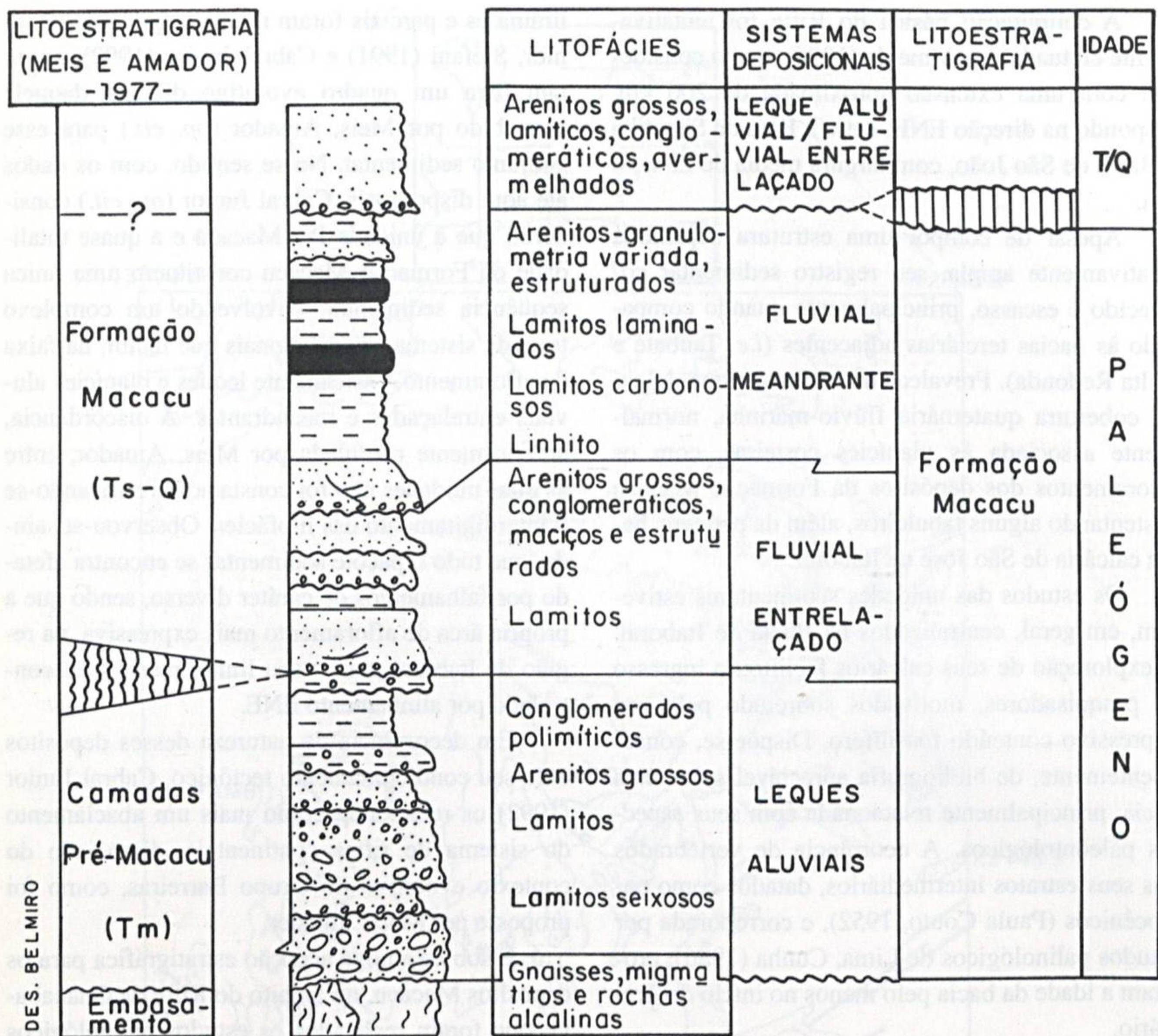


Fig. 2 — Coluna geológica esquemática dos depósitos sedimentares da Formação Macacu.

dos na Figura 1. As litologias representativas das amostras¹ são as seguintes:

IT 12A – Argilito maciço cinza-esverdeado

MA 29A – Linhito negro

MA 29C – Arenito fino, castanho, rico em matéria orgânica, com pelotas de argila castanha

IT 31A – Linhito negro

IT 31C – Argilito maciço cinza-escuro

¹Os prefixos IT e MA das amostras estudadas referem-se às siglas utilizadas nos levantamentos de campo, correspondendo, respectivamente, às iniciais das folhas topográficas de Itaboraí e Maricá, onde estão situados os pontos de coleta. As letras A e C referem-se aos diferentes níveis litológicos amostrados nos afloramentos.

As amostras foram processadas segundo técnica padrão. Para cada amostra foram montadas duas lâminas que estão depositadas na coleção científica do DPE-IG/USP sob os números GP/4T-317 a GP/4T-326.

SISTEMÁTICA

Uma espécie de alga, um fungo, treze esporos e trinta e quatro grãos de pólen compõem a associação. A relação completa dos taxa encontrados é a seguinte:

Algae

Gênero *Pseudoschizaea* Thiegart, Frantz, 1962
— *Pseudoschizaea circula* (Wolf) Cristopher

Estampa I, fig. 1

Afinidade botânica: indeterminada

Fungi

Gênero *Pluricellaesporites* (Van Der Hammen, 1954) Elsik 1968

— *Pluricellaesporites* sp.

Estampa I, fig. 2

Afinidade botânica: indeterminada

Sporites

Turma Triletes (Reinsch Issi) Potonié, Kremp, 1954

Subturma Azonotriletes Lubert, 1935 emend. Dettmann, 1963

Infraturma Laevigati Bennie Kidston, 1886 emend. Potonié, 1956

Gênero *Leiotriletes* (Naumova, 1937) Potonié, Kremp, 1954

— *Leiotriletes microadriennis* Krutzsch

Estampa I, fig. 3

Afinidade botânica: Pteridophyta

Gênero *Biretisporites* (Delcourt, Sprumont, 1955) Delcourt *et al.*, 1963

— *Biretisporites deltoidus* (Rouse) Dettmann

Estampa I, fig. 4

Afinidade botânica: Família Osmundaceae

Gênero *Deltoidospora* Miner, 1934 emend. Potonié, 1956

— *Deltoidospora minor* (Couper) Pocock

Estampa I, fig. 5

Afinidade botânica: Lindsaya

Gênero *Dictiophyllidites* Couper, 1958

— *Dictiophyllidites trilobiformis* Sah

Estampa I, fig. 6

Afinidade botânica: Dicksoniaceae

Infraturma Murornati Potonié, Kremp, 1954

Gênero *Rugulatisporites* Pflug, 1953

— *Rugulatisporites caperatus* Van Hoeken-Klinkenberg

Estampa I, fig. 8

Afinidade botânica: Lycopodiaceae

Gênero *Cicatricosisporites* Potonié, Gelletich, 1933

— *Cicatricosisporites dorogensis* Potonié, Gelletich

Estampa I, fig. 9

Afinidade botânica: Schizeaceae

Turma Zonales (Bennie, Kidston, 1886) Potonié, 1956

Subturma Zonotriletes Waltz, 1935

Infraturma Cingulati Potonié, Klaus, 1954

Gênero *Polypodiaceosporites* 1956

— *Polypodiaceosporites potoniei* Kedves

Estampa I, fig. 7

Afinidade botânica: Polypodiaceae

Infraturma Auriculati Schopf, 1938 emend. Dettmann, 1963

Gênero *Appendicisporites* Weyland, Krieger, 1953

— *Appendicisporites degeneratus* Thiegart

Estampa I, fig. 10

Afinidade botânica: Schizeaceae

— *Appendicisporites* sp.

Estampa I, fig. 11

Afinidade botânica: Schizeaceae

Turma Monoletes Ibrahim, 1933

Subturma Azonomoletes Lubert, 1935

Infraturma Laevigatomonoleti Dybowa, Jachowicz, 1957

Gênero *Laevigatosporites* Ibrahim, 1933

— *Laevigatosporites ovatus* Wilson, Webster

Estampa I, figs. 12, 13

Afinidade botânica: Polypodiaceae

— *Laevigatosporites lakiensis* Sah, Kar

Estampa I, fig. 14

Afinidade botânica: Polypodiaceae

Infraturma Sculptatomonoleti Dybowa, Jachowicz, 1957

Gênero *Verrucatosporites* Pflug, 1952

— *Verrucatosporites usmensis* Germeraad *et al.*

Estampa I, fig. 16

Afinidade botânica: Polypodiaceae

Gênero *Aspleniumsporites* Srivastava, 1987

— *Aspleniumsporites* sp.

Estampa I, fig. 15

Afinidade botânica: Polypodiaceae

Pollenites

Turma Aletes, Kriptaperturates Ibrahim, 1933

Subturma Azonaletes (Luber, 1935) Potonié,

Kremp, 1954

Gênero *Assamiapollenites* Singh, 1957

— cf. *Assamiapollenites* sp.

Estampa II, fig. 1

Afinidade botânica: desconhecida

Turma Saccites Erdtman, 1947

Subturma Disaccites Cookson, 1947

Gênero *Podocarpidites* Cookson, 1947

— *Podocarpidites libellus* Krutzsch

Estampa I, fig. 17

Afinidade botânica: Podocarpaceae

— *Podocarpidites ellipticus* Cookson

Estampa I, fig. 18

Afinidade botânica: Podocarpaceae

— *Podocarpidites* sp. cf. *P. congoensis* Sah

Estampa I, fig. 19

Afinidade botânica: Podocarpaceae

— *Podocarpidites* sp. cf. *P. canadensis* Pocock

Estampa I, fig. 20

Afinidade botânica: Podocarpaceae

Turma Plicates Naumova, 1937-1939

Subturma Monocolpates Iversen, Troels-Smith,

1950

Gênero *Psilamonocolpites* Mathur, 1966

— *Psilamonocolpites medius* Van Der Hammen

Estampa II, fig. 4

Afinidade botânica: Arecaceae

Gênero *Cycadopites* Wilson, Webster, 1946

— *Cycadopites giganteus* Stanley

Estampa II, fig. 3

Afinidade botânica: Cycadaceae

Gênero *Retimonocolpites* Pierce, 1961

— *Retimonocolpites noremi* Jan Du Chêne, Adegoke

Estampa II, fig. 2

Afinidade botânica: Arecaceae

Subturma Tricolpates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Retitricolpites* (Van Der Hammen, 1956)

Van Der Hammen, Wijmstra, 1964

— *Retitricolpites antonii* González-Guzmán

Estampa II, fig. 5

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

— *Retitricolpites clarensis* González-Guzmán

Estampa II, fig. 7

Afinidade botânica: Dycotyledoneae

Subturma Stephanocolpates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Retistephanocolpites* Leidlmeyer, 1966

— *Retistephanocolpites angeli* Leidelmeyer

Estampa II, fig. 16

Afinidade botânica: Bombacaceae

Turma Poroses (Naumova, 1939) Potonié, 1960

Subturma Triporates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Scabratrporites* Van Hoeken-Klinkenberg, 1964

— *Scabratrporites simpliformis* Van Hoeken-Klinkenberg

Estampa II, fig. 8

Afinidade botânica: Proteaceae

Gênero *Proteacidites* Cookson, 1950

— *Proteacidites dehaani* Germeraad *et al.*

Estampa II, fig. 10

Afinidade botânica: Proteaceae

— *Proteacidites rectomarginatus* Cookson

Estampa II, fig. 9

Afinidade botânica: Proteaceae

Gênero *Verrutripores* Muller, 1968

— *Verrutriporites lundensis* Muller

Estampa II, fig. 14

Afinidade botânica: Ulmaceae?

Gênero *Cricotriporites* Liedelmeyer, 1966

— *Cricotriporites operculatus* Van Hoeken-Klinkenberg

Estampa II, fig. 13

Afinidade botânica: Rubiaceae

Gênero *Corsinipollenites* Nakoman, 1965

— *Corsinipollenites jussiaeensis* Jan Du Chêne *et al.*

Estampa II, fig. 12

Afinidade botânica: Onagraceae

Subturma Stephanoporates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Ulmoideipites* Anderson, 1960

— *Ulmoideipites krempii* Anderson

Estampa II, fig. 15

Afinidade botânica: Ulmaceae

Gênero *Scabraperiporites* Regali *et al.*, 1974

— *Scabraperiporites asymmetricus* Dueñas

Estampa II, fig. 29

Afinidade botânica: Malpighiaceae

Gênero *Echiperiporites* Van Der Hammen, Wijmstra, 1964

— *Echiperiporites akanthos* Van Der Hammen, Wijmstra

Estampa II, fig. 18

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

Gênero *Miocaenipollis* Krutzsch, 1966

— *Miocaenipollis* sp.

Estampa II, fig. 17

Afinidade botânica: Malpighiaceae?

Subturma Tricolporates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Psilatricolporites* (Van Der Hammen, 1956) Van Der Hammen, Wijmstra, 1964

— *Psilatricolporites maculosus* Regali *et al.*

Estampa II, fig. 21

Afinidade botânica: Sapotaceae

— *Psilatricolporites optimus* González-Guzmán

Estampa II, fig. 19

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

— *Psilatricolporites cyamus* Van Der Hammen, Wijmstra

Estampa II, fig. 20

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

— *Psilatricolporites* sp. cf. *P. cryptoporus* Boltenhagen

Estampa II, fig. 6

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

Gênero *Crassiectoapertites* Dueñas, 1980

— *Crassiectoapertites columbianus* Dueñas

Estampa II, fig. 22

Afinidade botânica: Proteaceae

Gênero *Retitricolporites* (Van Der Hammen, 1956)

Van Der Hammen, Wijmstra, 1964

— *Retitricolporites quadrosi* Regali *et al.*

Estampa II, fig. 11

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

Gênero *Clavatricolporites* Ramanujam, 1966

— *Clavatricolporites* sp.

Estampa II, fig. 23

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

Subturma Stephanocolporates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Clavastephanocolporites* Liedelmeyer, 1966

— *Clavastephanocolporites* sp.

Estampa II, fig. 25

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

Subturma Syncolporates Iversen, Troels-Smith, 1950

Gênero *Syncolporites* Van Der Hammen, 1954

— *Syncolporites incomptus* Van Hoeken-Klinkenberg

Estampa II, fig. 26

Afinidade botânica: Myrtaceae

— *Syncolporites lisamae* Boltenhagen

Estampa II, fig. 27

Afinidade botânica: Myrtaceae

Gênero *Perisyncolporites* Germeraad *et al.*, 1968

— *Perisyncolporites pokorny* Germeraad *et al.*

Estampa II, fig. 28

Afinidade botânica: Malpighiaceae

Turma Jugates Erdtman, 1941

Subturma Polyadites Pant, 1954

Gênero *Acaciapollenites* Mildenhall, 1972

— *Acaciapollenites myriosporites* (Cookson)

Mildenhall

Estampa II, fig. 30

Afinidade botânica: Acacia

Incertae sedis

cf. *Incrotonipollis* Jansonius, Hills, 1981

Estampa II, fig. 24

Observações: Há grande semelhança entre o exemplar ora ilustrado e os descritos e ilustrados por Tripathi, Singh (1990) sob a designação de *Incrotonipollis* sp. Contudo, o fato de apenas um exemplar ter sido encontrado impede momentaneamente uma atribuição sistemática mais precisa.

Afinidade botânica: Dicotyledoneae

CONSIDERAÇÕES QUALITATIVAS E QUANTITATIVAS

Todas as amostras processadas são férteis.

A Figura 3 mostra a ocorrência das espécies encontradas nas lâminas estudadas. O comportamento de cada nível, em função das litologias e grau de preservação da matéria orgânica, é contudo diferente.

A amostra IT 12A é a mais pobre de todas. O predomínio é de esporos triletes lisos, mas verifica-se também a presença de alguns grãos de pólen bissacados e tricolporados, raros fungos e outros esporos.

A amostra MA 29A também é dominada por esporos monoletes lisos. Aqui a quantidade de matéria orgânica é visivelmente maior, sendo comum a presença de tecidos vegetais, especialmente fi-

bras. Os fungos são mais comuns, ocorrendo também grãos de pólen tricolporados e esporos ornamentados.

A amostra MA 29C é a mais variada. Aqui o predomínio é de esporos triletes lisos, ocorrendo também esporos monoletes, outros triletes e grãos de pólen bissacados e porados.

A amostra IT 31A é constituída de uma massa compacta do esporo *Cicatricosisporites dorogensis*, provavelmente a espécie formadora do linhito. Raros esporos monoletes lisos e alguns grãos de pólen triporados também estão presentes.

A amostra IT 31B volta a ser dominada por esporos monoletes lisos. A espécie *C. dorogensis* ainda é comum, ocorrendo grãos de pólen representativos das ulmáceas e proteáceas.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

IDADE

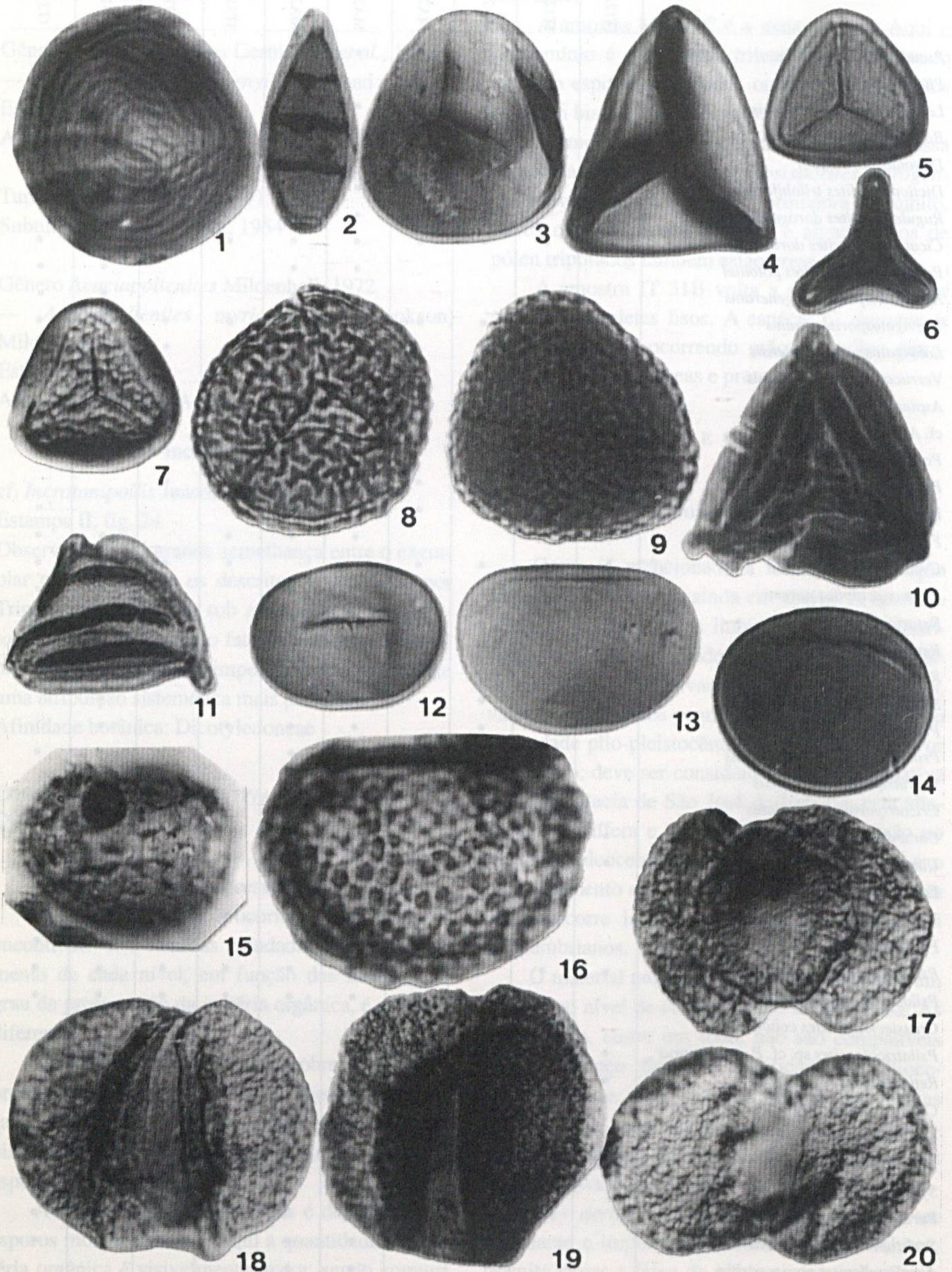
Como já mencionado a idade da Formação Macacu é um assunto ainda em aberto. A aparente ausência de fósseis nos linhitos e litologias associadas tem impossibilitado qualquer conclusão neste sentido. Tentativamente, alguns autores, valendo-se de dados geomorfológicos, têm inferido uma idade plio-pleistocênica para estes níveis. Por outro lado, deve ser considerada a questão relativa à vizinha Bacia de São José de Itaboraí, esta altamente fossilífera e datada com muita precisão no Mesoneopaleoceno. A dificuldade neste caso é o relacionamento entre as duas unidades, já que esta última ocorre isolada, encaixada em sedimentos pré-cambrianos.

O material palinológico analisado permite um avanço no nível de conhecimento do problema. As associações, como um todo, não são compatíveis com o avanço florístico verificado no Plioceno/Pleistoceno. Bem ao contrário, as evidências apontam para uma idade mais antiga, correspondente ao Terciário Inferior/Médio. A presença, em todos os níveis pesquisados, da espécie *Cicatricosisporites dorogensis*, que chega inclusive a ser abundante e importante na formação dos linhitos, permite situar a faixa de idade no intervalo Eoceno/Oligoceno.

FIG. 3 — Distribuição das espécies encontradas nas amostras estudadas.

	IT12AA	IT12AB	MA29AA	MA29AB	MA29CA	MA29CB	IT31AA	IT31AB	IT31BA	IT31BB
<i>Pseudoschizeae circula</i>					•					
<i>Pluricellaesporites</i> sp.	•	•								
<i>Leiotriletes microadriennis</i>	•		•	•	•	•		•		•
<i>Biretisporites deltoidus</i>						•	•			
<i>Deltoidospora minor</i>					•	•				
<i>Dictiophyllidites trilobiformis</i>					•	•				
<i>Rugulatisporites dorogensis</i>					•	•				
<i>Cicatricosisporites dorogensis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Polypodiaceoisporites potoniei</i>					•	•			•	•
<i>Appendicisporites degeneratus</i>						•			•	•
<i>Laevigatosporites ovatus</i>	•	•	•	•	•		•	•	•	•
<i>Laevigatosporites lakiensis</i>	•	•	•	•				•	•	
<i>Verrucatosporites usmensis</i>		•			•	•				
<i>Aspleniumsporites</i> sp.	•						•			
cf. <i>Assamiapollenites</i> sp.		•								
<i>Podocarpidites libellus</i>	•		•			•				
<i>Podocarpidites ellipticus</i>	•	•	•	•	•	•		•		
<i>Podocarpidites</i> sp. cf. <i>P. congoensis</i>			•	•	•	•				•
<i>Psilamonocolpites medius</i>	•	•			•	•	•		•	•
<i>Cycadopites giganteus</i>	•	•	•	•			•	•	•	•
<i>Retimonocolpites noremi</i>	•					•			•	•
<i>Retitricolpites antonii</i>	•	•	•	•		•			•	
<i>Retitricolpites clarensis</i>	•					•				
<i>Retistephanocolpites angeli</i>						•				
<i>Scabratrporites simpliformis</i>			•		•				•	
<i>Proteacidites dehaani</i>			•		•	•	•		•	
<i>Proteacidites rectomarginatus</i>					•	•			•	•
<i>Verrutripores lunduensis</i>		•	•							
<i>Cricotripores operculatus</i>		•	•		•					
<i>Corsinipollenites jussiaeensis</i>	•					•			•	•
<i>Ulmoideipites krempii</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Echiperiporites akanthos</i>										•
<i>Miocaenipollis</i> sp.					•	•	•	•	•	•
<i>Psilatricolporites maculosus</i>					•					•
<i>Psilatricolporites optimus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Psilatricolporites cyamus</i>		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Crassiectoapertites columbianus</i>				•						
<i>Psilatricolporites</i> sp. cf. <i>P. cryptoporus</i>	•	•	•	•	•				•	
<i>Retitricolporites quadrosi</i>	•									
<i>Clavatricolporites</i> sp.		•	•							
<i>Clavastephanocolporites</i> sp.			•							
<i>Syncolporites incomptus</i>	•					•				
<i>Syncolporites lisamae</i>				•	•					
<i>Perisyncolporites pokorny</i>					•	•	•	•	•	•
<i>Scabraperiporites asymmetricus</i>					•	•				•
<i>Acaciapollenites myriosporites</i>					•	•				
cf. <i>Incrotonipollis</i> sp.					•					•

ESTAMPA I



Outros taxa presentes, entre os quais *Retitricolpites clarensis*, *Verrutripores lundensis*, *Cricotripores operculatus*, *Retitricolporites quadrosi* e *Psilatricolporites maculosus* reforçam a atribuição, embora haja uma leve tendência de situá-la no Eoceno, já que a penúltima espécie citada seria restrita a esta faixa de idade, segundo Regali *et al.* (1974).

PALEOAMBIENTE E PALEOCLIMA

Acritarcas e dinoflagelados estão totalmente ausentes no material estudado, aqui interpretado como depositado em ambiente continental associado a leques e planícies aluviais. A abundância e diversidade de esporos são sugestivas de condições climáticas quentes e úmidas, embora a relativa variedade de coníferas presentes pudesse indicar um contexto mais ameno, possivelmente subtropical.

ASPECTOS ESTRATIGRÁFICOS E TECTÔNICOS

A idade mesopaleogena, assegurada pelas informações palinológicas obtidas, confere posicionamento estratigráfico às unidades Macacu e Pré-Macacu compatível com registros sedimentares de natureza similar, verificados no âmbito do sistema de riftes continentais cenozóicos. Esta constatação reforça a inserção das unidades neste contexto de evolução tectônica do Sudeste do Brasil.

Além disso, a relativa similaridade de palinofloras encontradas em litofácies de diferentes situações estratigráficas contribuem para o reconhecimento de que os sedimentos da Formação Macacu e das camadas Pré-Macacu constituem tratto deposicional de uma única seqüência sedimentar, como postulado por Cabral Junior (1992).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Thomas Rich Fairchild pela leitura criteriosa do abstract, bem como à Universidade de Guarulhos, representada pela Profa. Maria Judite Garcia, pelo acesso ao fotomicroscópio e auxílio na revisão do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. F. M. DE, (1967), *Origem e evolução da Plataforma Brasileira*. Rio de Janeiro: DNPM/DGM, p. 1-36. (Boletim 41).
- ALMEIDA, F. F. M. DE, (1976), The system of continental rifts bordering the Santos Basin, Brazil. *An. Acad. brasil. Ci.*, **48**: 15-26.
- CABRAL JUNIOR, M. & STEFANI, F. L., (1991), Ocorrência de linhito na região de Itaboraí, RJ: descoberta de uma nova bacia carbonosa no Gráben da Guanabara. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 12, 1991, São Paulo. *Boletim de Resumos...* São Paulo, SBP, p. 64.
- CABRAL JUNIOR, M., (1992), *Estratigrafia e sedimentação paleogênica dos riftes Continental do Sudeste do Brasil "RCSB" e da Guanabara "RG"*. São Paulo (Seminário apresentado na disciplina: Análise Estratigráfica de Campo, Curso de Doutorado, IG-USP) (inédito).
- DALCOMO, M. T.; FERRARI, A. L.; MELLO, E. F.; VAZ, M. A. A.; BRENNER, T. L. & NASSAR, W. N., (1981), *Projeto carta geológica do Estado do Rio de Janeiro: bloco Baía de Guanabara, Maricá e Saquarema; relatório final*. Rio de Janeiro: DRM/GEOMITEC.
- LIMA, M. R. DE & CUNHA, F. L. S., (1986), Análise palinológica de um nível linhítico da Bacia de São José de Itaboraí, Terciário do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *An. Acad. brasil. Ci.*, **58** (4): 579-588.

Todas as figuras aumentadas 1000x. Fig. 1 – *Pseudoschizaea circula*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 2 – *Pluricellaesporites* sp. Lâm. GP/4T-317. Fig. 3 – *Leiotriletes microadriennes*. Lâm. GP/4T-319. Fig. 4 – *Beretisporites deltoidus*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 5 – *Deltoidospora minor*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 6 – *Dictiophyllidites trilobiformis*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 7 – *Polypodiaceoisporites potonie*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 8 – *Rugulatisporites caperatus*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 9 – *Cicatricosisporites dorogensis*. Lâm. GP/4T-323. Fig. 10 – *Appendicisporites degeneratus*. Lâm. GP/4T-326. Fig. 11 – *Appendicisporites* sp. Lâm. GP/4T-322. Fig. 12 – *Laevigatosporites ovatus*. Lâm. GP/4T-317. Fig. 13 – *Laevigatosporites ovatus*. Lâm. GP/4T-317. Fig. 14 – *Laevigatosporites lakiensis*. Lâm. GP/4T-320. Fig. 15 – *Aspleniumsporites* sp. Lâm. GP/4T-317. Fig. 16 – *Verrucatosporites usmensis*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 17 – *Podocarpidites libellus*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 18 – *Podocarpidites ellipticus*. Lâm. GP/4T-320. Fig. 19 – *Podocaridites* sp. cf. *P. congoensis*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 20 – *Podocarpidites* sp. cf. *P. canadensis*. Lâm. GP/4T-319.

- MEIS, M. R. M. & AMADOR, E. S., (1977), Contribuição ao estudo do Neoceno-zóico da Baixada da Guanabara-Formação Macacu. *Rev. Bras. Geoc.*, **7** (2): 150-174.
- PAULA COUTO, C., (1952), Fossils mammals from the beginning of the Cenozoic in Brazil. Condylartra, Liptopterna, Xenungulata and Astrapotheria. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **99** (6): 255-394.
- REGALI, M. S. P.; VESUGUI, N. J. & SANTOS, A. S., (1974), Palinologia dos Sedimentos Meso-Cenozóicos do Brasil (I). *Bol. Téc. Petrobrás*, **17** (3): 177-191.
- RUELLAN, F., (1944), A evolução geomorfológica da Baía da Guanabara e das regiões vizinhas. *Rev. Bras. Geogr.*, **4** (4): 445-508.
- TRIPATHI, S. K. M. & SINGH, T., (1990), Record of Early Tertiary palynotaxa from Siang District. Arunachal Pradesh, India. *The Paleobotanist*, **39** (2): 149-154.

Todas as figuras aumentadas 1000x. Fig. 1 – cf. *Assamiapollenites* sp. Lâm. GP/4T-318. Fig. 2 – *Retimonocolpites noremi* Lâm. GP/4T-322. Fig. 3 – *Cycadopites giganteus*. Lâm. GP/4T-318. Fig. 4 – *Psilamonocolpites medius*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 5 – *Retitricolpites antonii*. Lâm. GP/4T-325. Fig. 6 – *Psilatricolporites* sp. cf. *P. cryptoporus*. Lâm. GP/4T-319. Fig. 7 – *Retitricolpites clarensis*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 8 – *Scabratrporites simpliformis*. Lâm. GP/4T-325. Fig. 9 – *Proteacidites rectomarginatus*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 10 – *Proteacidites dehaani*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 11 – *Retitricolporites quadrosi* Lâm. GP/4T-317. Fig. 12 – *Corsinipollenites jussiaeensis*. Lâm. GP/4T-325. Fig. 13 – *Cricotriporites operculatus*. Lâm. GP/4T-318. Fig. 14 – *Verrutriporites lunduensis*. Lâm. GP/4T-319. Fig. 15 – *Ulmoideipites krempii* Lâm. GP/4T-319. Fig. 16 – *Retistephanocolpites angeli*. Lâm. GP/4T-322. Fig. 17 – *Miocaenipollis* sp. Lâm. GP/4T-321. Fig. 18 – *Echiperiaporites akanthos*. Lâm. GP/4T-326. Fig. 19 – *Psilatricolporites optimus* Lâm. GP/4T-319. Fig. 20 – *Psilatricolporites cyamus* Lâm. GP/4T-320. Fig. 21 – *Psilatricolporites maculosus*. Lâm. GP/4T-321. Fig. 22 – *Crassiectoapertites columbianus*. Lâm. GP/4T-320. Fig. 23 – *Clavatricolporites* sp. Lâm. GP/4T-318. Fig. 24 – cf. *Incrotonipollis* sp. Lâm. GP/4T-321. Fig. 25 – *Clavastephanocolporites* sp. Lâm. GP/4T-319. Fig. 26 – *Syncolporites incomptus*. Lâm. GP/4T-317. Fig. 27 – *Syncolporites lisamae*. Lâm. GP/4T-320. Fig. 28 – *Perisyncolporites pokorny*. Lâm. GP/4T-325. Fig. 29 – *Scabraperiaporites asymmetricus* Lâm. GP/4T-322. Fig. 30 – *Acaciapollenites myriosporites*. Lâm. GP/4T-321.

ESTAMPA II

