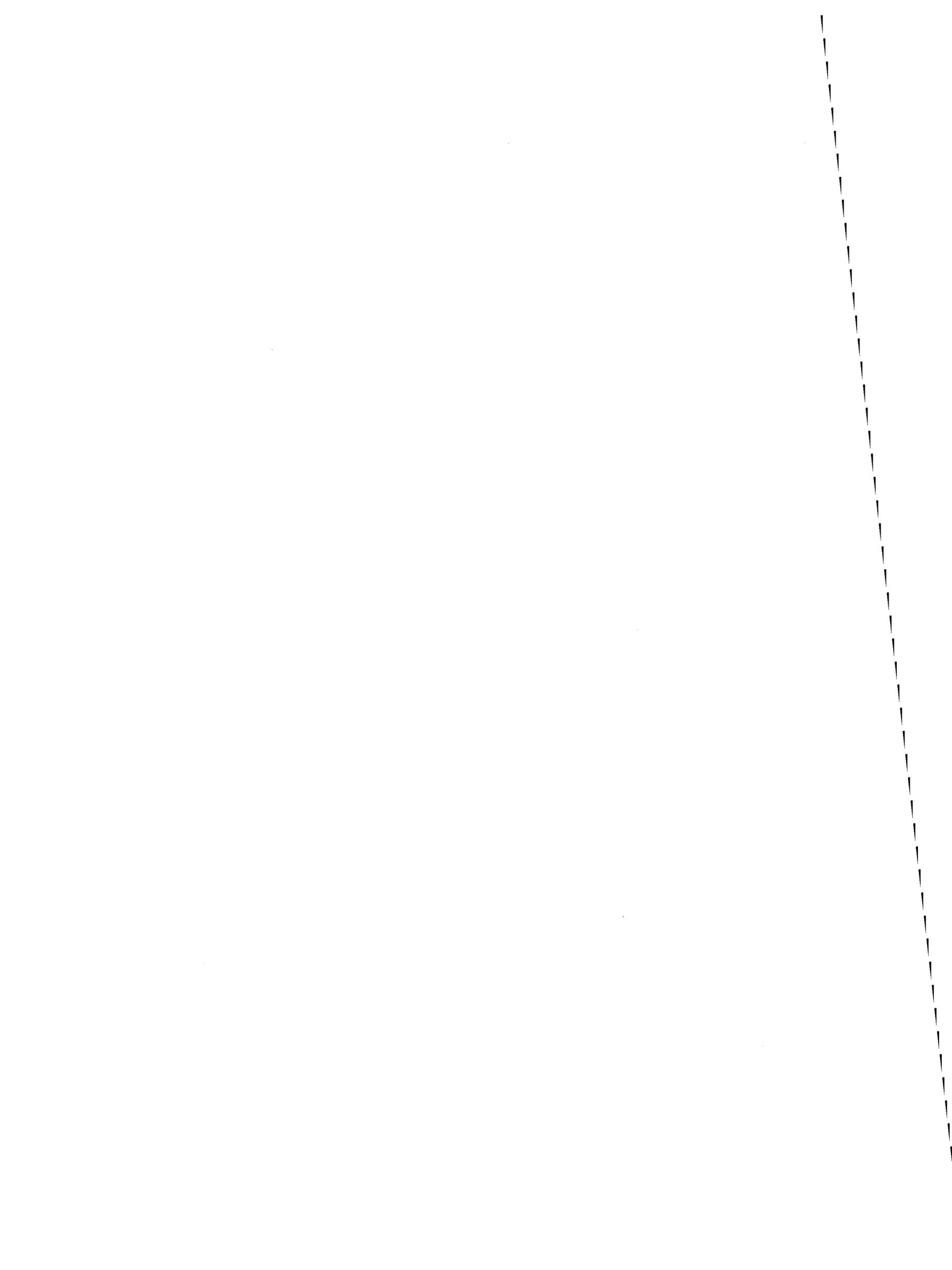


*Palinomorfos ante-cenomanianos do «Grés do Buçaco»
(Lousã, Portugal) **

PAULO TRINCÃO **
R. PENA DOS REIS ***
JOÃO PAIS ****
P. PROENÇA CUNHA *****

- * Trabalho no âmbito da Acção Integrada Luso-Espanhola n.º 23931.
** Bolseiro do INIC. Departamento de Geociências, Universidade de Aveiro, 3800 Aveiro.
*** Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, Centro de Geociências da Universidade de Coimbra (INIC), 3049 Coimbra Codex.
**** Centro de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Nova de Lisboa, Quinta da Torre, 2825 Monte de Caparica.
***** Bolseiro do INIC. Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, Centro de Geociências da Universidade de Coimbra (INIC), 3049 Coimbra Codex.

Ciências da Terra (UNL)	Lisboa	N.º 10	pp. 51-64 figs. 1-4, 1 est.	1989
-------------------------	--------	--------	--------------------------------	------



RESUMO

Palavras-chave: Palinologia — Cretácico inferior — Bacia da Lousã — Portugal.

Apresentam-se os resultados de análise palinológica de sedimentos da parte inferior do enchimento da Bacia da Lousã (Arcoses de Lomba do Alveite), em Papanata.

A associação palinológica recolhida é constituída por diversas espécies de *Appendicisporites* e *Cicatricosisporites*, *Costatoperforosporites* sp., *Ischyosporites teixeirae*, *Pattelasporites tavadensis*, *Echinatisporis* sp., *Spheripollenites perinatus*, *Tricolpopollenites* sp. e *Retitricolpites maximus*.

A presença destas duas últimas formas, bem como a ausência de *Normapolles* indica idade certamente ante-cenomaniana, muito provavelmente albiana, para o conjunto.

Deste modo, o início do enchimento da Bacia da Lousã é, pelo menos em parte, contemporâneo da deposição do «Grés Grosseiro Inferior» da Bacia Ocidental portuguesa.

É, assim, demonstrada pela 1.^a vez a existência de depósitos de idade cretácica inferior a cobrirem o soco paleozoico, fora da Bacia Ocidental portuguesa.

RÉSUMÉ

Mots-clés: Palynologie — Crétacé inférieur — Bassin de Lousã — Portugal.

On présente les résultats de l'analyse palynologique de sédiments de la partie inférieure du remplissage du Bassin de Lousã (Arkoses de Lomba do Alveite), Papanata.

L'association palynologique recueillie est constituée par plusieurs espèces de *Appendicisporites* et *Cicatricosisporites*, *Costatoperforosporites* sp., *Ischyosporites teixeirae*, *Pattelasporites tavadensis*, *Echinatisporis* sp., *Spheripollenites perinatus*, *Tricolpopollenites* sp. et *Retitricolpites maximus*.

La présence de ces deux dernières formes, ainsi que l'absence de *Normapolles* indique un âge certainement ante-Cenomanien, et probablement Albien, pour l'ensemble.

De cette façon, le début du remplissage de le Bassin de Lousã est, au moins en partie, synchrone du dépôt du «Grés Grosseiro Inferior» du Bassin Occidental portugais.

Ainsi, on démontre pour la 1^{ère} fois l'existence de dépôts d'âge Cretacé inférieur recouvrant le socle paléozoïque, en dehors du Bassin occidental portugais.

ABSTRACT

Key-words: Palynology — Lower Cretaceous — Lousã Basin — Portugal.

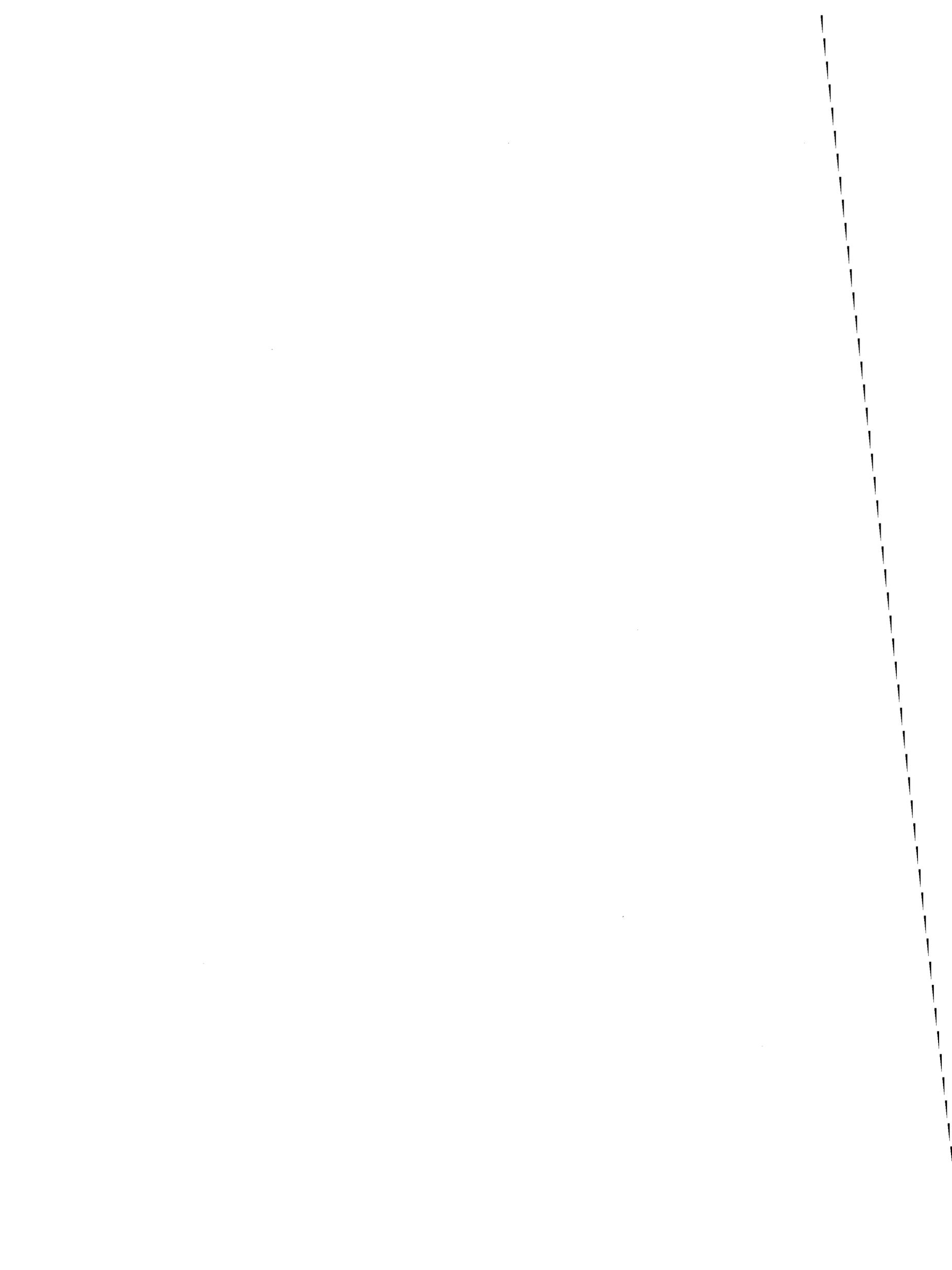
The palynological study of sediments from lower levels of Lousã basin (Lomba do Alveite Arkoses) is presented.

The palynological association includes several species of *Appendicisporites* and *Cicatricosisporites*, *Costatoperforosporites* sp., *Ischyosporites teixeirae*, *Pattelasporites tavadensis*, *Echinatisporis* sp., *Spheripollenites perinatus*, *Tricolpopollenites* sp. and *Retitricolpites maximus*.

The presence of the last two forms, and the absence of *Normapolles*, suggest an ante-Cenomanian, most probably Albian age for the assemblage.

From these results, the beginning of the infilling of the Lousã basin, is, at least in part, synchronous with the deposition of the «Grés Grosseiro Inferior» from the Occidental Portuguese Basin.

The presence of Lower Cretaceous sediments directly overlying the Paleozoic basement, hence outside of the Occidental Portuguese Basin, is shown for the first time.



INTRODUÇÃO

A depressão intramontanhosa da Lousã («Bacia da Lousã») situa-se na faixa ocidental do cratão ibérico. É ladeada pelo flanco NW da Serra da Lousã segundo direcção NE-SW, estando separada da Orla Ocidental Portuguesa pelo Maciço Marginal (um horst de orientação N-S de soerguimento tardi-terciário).

O enchimento sedimentar da depressão da Lousã tem sido objecto da atenção de diversos autores. G. SAPORTA (1884) e C. TEIXEIRA (1948-1950) estudaram as jazidas de vegetais de Sula e Vale de Madeira; A. G. SOARES DE CARVALHO (1955) e A. GALOPIM DE CARVALHO (1960) abordaram a sucessão sedimentar; M. T. ANTUNES (1964, 1967, 1986) descreveu a fauna ludiana de Coja; F. DINIZ *et al.* (1974) descreveram a jazida de Vila Flor, que viria a ser revista por M. KEDVES & F. DINIZ (1979); S. DAVEAU (1986) descreveu a depressão dos pontos de vista geomorfológico e litostratigráfico; R. PENA DOS REIS e P. PROENÇA CUNHA (1986a, 1986b), abordaram a litostratigrafia e a sedimentologia do «Grés do Buçaco».

O enchimento sedimentar da depressão da Lousã integra cinco sequências deposicionais separadas por descontinuidades sedimentares regionais, atingindo um máximo de 580 m de espessura.

A sequência basal («Grés do Buçaco»), que termina com arenitos silicificados (PENA DOS REIS & PROENÇA CUNHA, 1986a) sempre levantou problemas de datação, pela escassez de dados paleontológicos e pelo longo intervalo cronológico que esses dados consentem. Aos arenitos silicificados (jazidas de Sula e Vale de Madeira) foi atribuída idade entre o Cretácico superior e o Eocénico (TEIXEIRA 1950). Mais tarde, a jazida de Vila Flor permitiu datar do Cenomaniano superior (KEDVES *et al.*, 1979) os sedimentos finos dos níveis médios do «Grés do Buçaco». Propostas recentes de correlação entre o enchimento da depressão da Lousã e o da Orla Ocidental Portuguesa, (SOARES *et al.*, 1983; CORROCHANO & PENA DOS REIS, 1986; DAVEAU, 1986), evidenciaram a separação tardia das refe-

ridas regiões (após o Miocénico sup.), deixando, assim, antever a possibilidade da existência de sedimentos antecenomanianos na região da Lousã.

Com base nesta hipótese, a pesquisa de dados paleontológicos em níveis estratigráficos tão baixos quanto possível, revelou-se recentemente frutuosa no corte de Papanata.

A análise do espectro polínico de Papanata constitui o objectivo principal deste trabalho, que visa, também, precisar a idade dos sedimentos basais «Grés do Buçaco» da depressão da Lousã, bem como enriquecer e fundamentar os modelos deposicionais.

ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

A depressão da Lousã corresponde estruturalmente a um «graben» definido pelas fracturas Porto-Tomar e Lousã-Gois. Estes falhamentos, de comportamento inverso, estabelecem o contacto dos sedimentos da depressão com o Complexo Cristalofílico (a Ocidente) e com o Complexo Xisto-Grauváquico (a Oriente). No canto meridional da depressão, o substrato é constituído por sedimentos siliciclásticos do Triásico e por calcários do Jurássico inferior.

A sequência deposicional basal, de idade cretácica («Grés do Buçaco»), constituída por sedimentos siliciclásticos de origem predominantemente granítica (com uma forte componente arcósica), compreende três unidades litostratigráficas designadas, de baixo para cima (PENA DOS REIS & PROENÇA CUNHA, em pub.) por Arcoses de Lomba do Alveite, com fácies de cone aluvial na base e evoluindo para uma rede fluvial; Arenitos de Chóisa, com fácies finas fluviais e níveis carbonosos; Conglomerados de Picadouro, com fácies grosseiras, registando a evolução a partir de um modelo fluvial (na base) para um modelo de cone aluvial (no tecto).

Este conjunto deposicional, integrando duas megassequências, foi correlacionado com a sucessão sedimentar da Orla Ocidental (CORROCHANO & PENA DOS REIS, 1986), constituída por Grés Grosseiro Inferior, Formação Carbonatada, Grés Micáceo Fino a Muito Fino e Grés Grosseiros Superiores. Em ambas as regiões a sequência termina com um episódio de silicificação de importância regional.

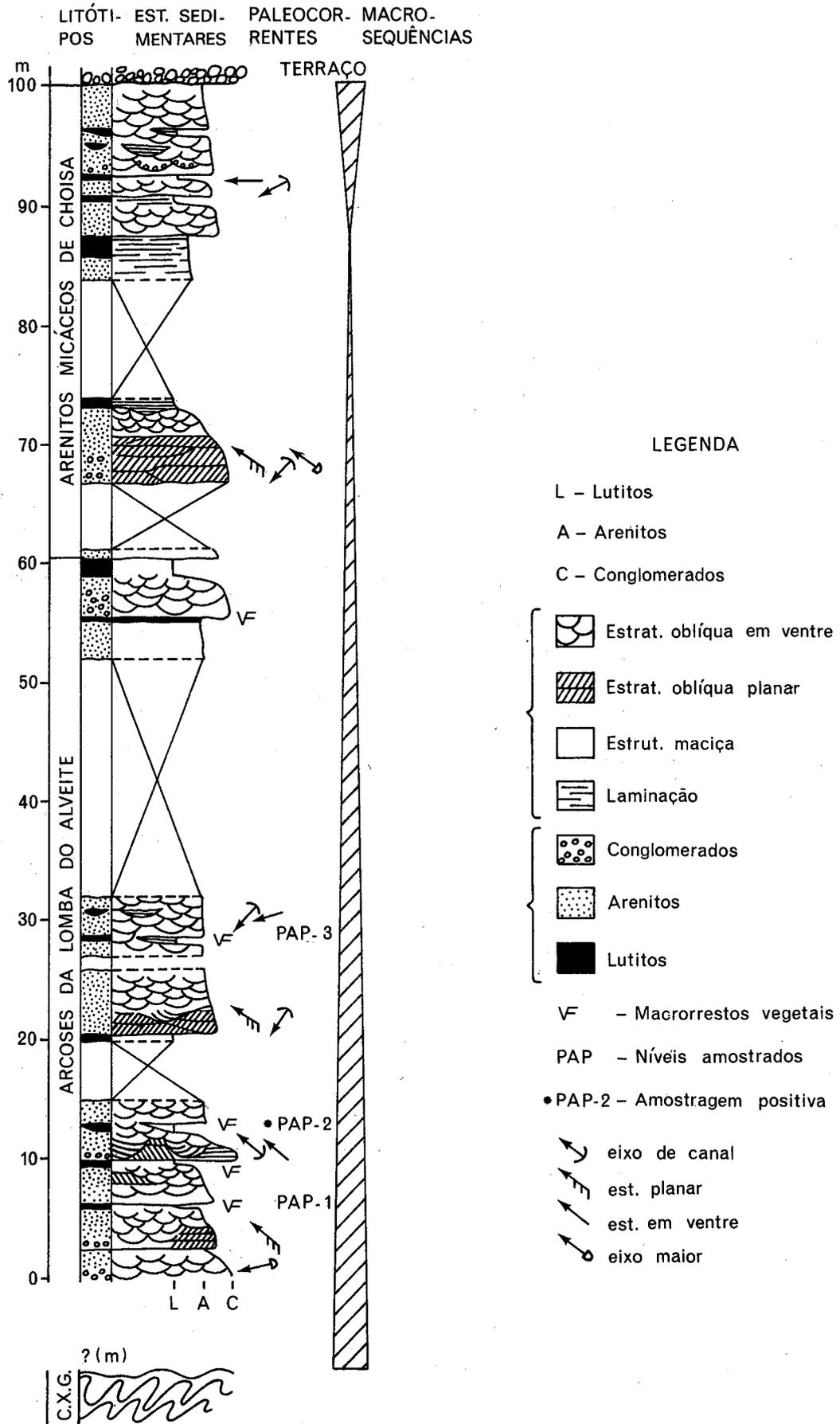


Fig. 1 — Perfil de papanata

INTERPRETAÇÕES BASEADAS NA PALEOBOTÂNICA

A importância dos vegetais fósseis na cronostatigrafia foi há muito reconhecida.

Na região da Lousã, G. SAPORTA publicou em 1884 o estudo dos microfósseis da jazida de Sula (Buçaco). Como resultado deste estudo surgiu a atribuição destes sedimentos ao Cretácico superior, baseada na presença de *Debeya lusitanica*.

Na sequência da reanálise que C. TEIXEIRA (1948-1950) efectuou da maior parte da flora mesozoica portuguesa, os vegetais de Sula foram revistos e comparados como os de Vale de Madeira, na mesma região. C. TEIXEIRA (*ibid*) concluiu que, pelas semelhanças do conteúdo paleontológico destas jazidas, deveriam pertencer a níveis cronostatigráficos equivalentes, sendo a sua idade um pouco mais recente que a proposta por G. SAPORTA (1884). Manteve-se, desde essa data, a indicação de idade Cretácico superior a Eocénico, uma vez que as floras com «... *Debeya (Dewalquea)* fazem parte da série vegetal que sucedeu na Europa Ocidental, à flora característica de climas quentes existente durante o Cretácico superior. Esta flora aparece contudo, substituída, nos primeiros tempos eocénicos, por outra adaptada a climas mais frios...» (TEIXEIRA & PAIS, 1976, p. 160).

O primeiro estudo micropaleontológico é o de F. DINIZ *et al.* (1974) que incidiu em «argilas carbonosas» de Vila Flor. Foi descrito um conjunto palinológico rico de angiospérmicas. Admitiram, então, idade do Turoniano inferior a médio, que viria a ser corrigida por M. KEDVES & F. DINIZ (1979) para Cenomaniano superior. Esta idade foi confirmada ulteriormente por J. MORON (1981), num nível de argila cinzenta de Carvalhais (carta a S. Daveau 19/11/82).

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Na sequência de trabalhos de R. PENA DOS REIS e P. PROENÇA CUNHA nos últimos anos, têm sido recolhidas, de forma sistemática, amostras de sedimentos potencialmente produtivas do ponto de vista palinológico, e estudadas por dois de nós (P. TRINCÃO e J. PAIS).

A associação de palinomorfos descrita neste trabalho ocorre no perfil de Papanata (fig. 1) (coordenadas, segundo a folha 242 — Foz de Arouce — da Carta Militar de Portugal, na escala 1:25000, M = 187,950 km e P = 351,100 km), a NW da Lousã. Observa-se, aqui, parte da sequência deposicional cretácica, incluindo os 4/5 superiores das Arcoses de Lomba e do Alveite, e os Arenitos de Choisa.

A amostra produtiva é uma argila siltosa de cor cinzenta, pertencente a um nível fino, centimétrico, lateralmente contínuo, intercalado entre sedimentos areno-conglomeráticos de cor branca.

A amostra, não muito rica, apresenta uma apreciável variedade de formas:

- Appendicisporites* sp. 1
- Appendicisporites* sp. 2
- Cicatricosisporites* sp. 1
- Cicatricosisporites* sp. 2
- Cicatricosisporites* sp. 3
- Cingulatisporis distaverrucosus* BRENNER 1963

- Costatoperforosporites* sp.
- Echinatisporis* sp.
- Ischyosporites teixeirae* PAIS & REYRE 1980-1981
- Matonisporis* sp.
- Patellasporites tavadensis* GROOT & GROOT 1962
- Pilososporites* sp.
- Todisporites major* COUPER 1958
- Inaperturopollenites* sp.
- Retitricolpites maximus* SINGH 1971
- Spheripollenites perinatus* BRENNER 1963
- Tricolpopollenites* sp.

Os valores percentuais, para os grupos mais significativos, constam da fig. 2.

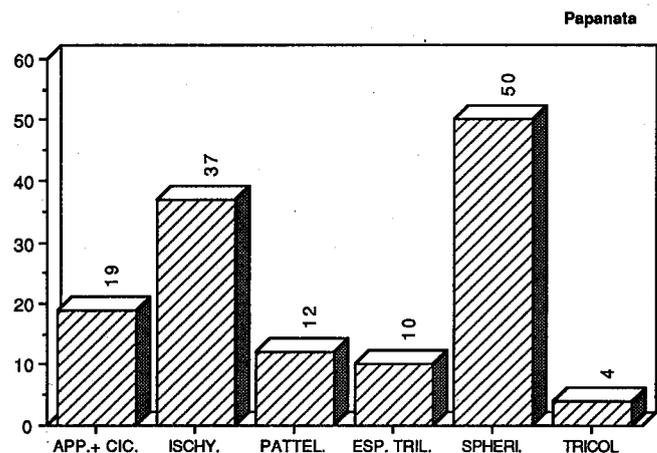


Fig. 2 — Percentagem de ocorrência dos grupos mais significativos

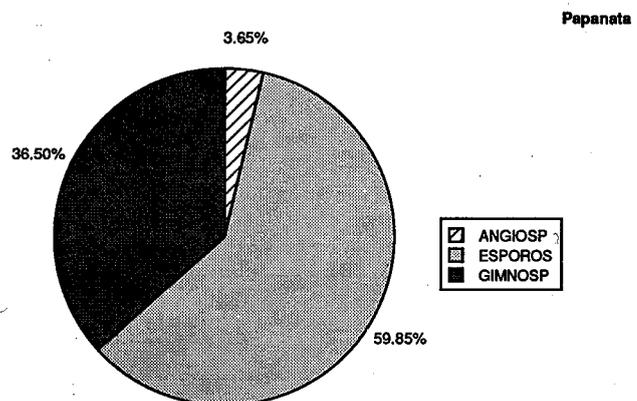


Fig. 3 — Relação percentual de Angiospérmicas, Gimnospérmicas e esporos

A fig. 3 evidencia a fraca representação das angiospérmicas.

Para comparação analisaram-se amostras de Vila Flor. Apresentam-se os valores percentuais de angiospérmicas (principais contribuições de *Atlantopollis microreticulatus* KRUTZSH 1967 e *Complexopolis* sp.), esporos do grupo *Schizaceae* (*Cicatricosisporites* sp., *Appendicisporites* sp., *Costatoperforosporites* sp.) e todos os esporos de outros tipos, tendo-se obtido os resultados expressos na fig. 4.

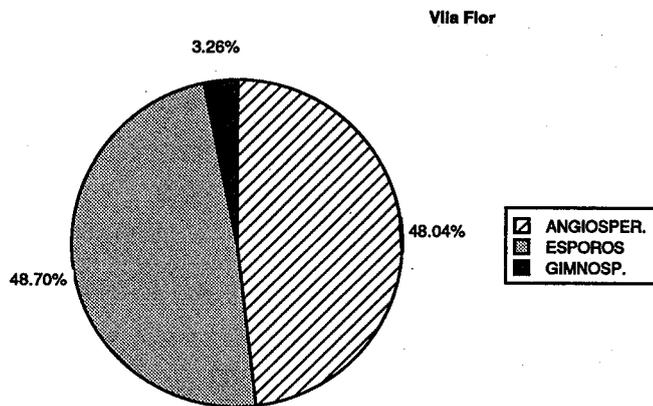


Fig. 4 — Relação percentual de Angiospérmicas, Gimnospérmicas e esporos de Vila Flor

CONCLUSÕES

A associação palinológica de Papanata apresenta um conjunto esporo-polinico característico do Cretácico inferior. Pela grande abundância de *Ischyosporites teixeirae* PAIS & REYRE 1980-1981, *Patellasporites tavaredensis* GROOT & GROOT 1962 e *Cicatricosporites* spp. lembra associações aptianas (Almas do Juncal — PAIS & TRINCÃO, 1983, Buarcos — PAIS & REYRE, 1980-1981, Forte de Crismina — TRINCÃO, não publicado).

A presença de raros *Tricolpopollenites* sp. e *Retitricolpites maximus* SINGH 1971 indica que a amostra deverá datar do Albiano. Contudo, a escassa representação de angiospérmicas (quer em número de espécies quer em valor absoluto), apontam para idade do Albiano médio visto que, no Albiano superior, é maior a diversidade das angiospérmicas (Foz do Falcão — MÉDUS, 1980).

Do ponto de vista palinológico é de referir a existência de restos de sacos polínicos contendo grande quantidade de pequenos polénes (< 10 μ), monoparados(?), de exina espessa e lisa, sendo, contudo, extremamente difícil precisar mais a sua morfologia.

Pela comparação do conteúdo de angiospérmicas em Vila Flor e em Papanata fica bem clara a natureza distinta da composição da vegetação: dominância de angiospérmicas em Vila Flor, e predomínio de pteridófitas em Papanata.

A partir do conhecimento da jazida de Papanata, podemos afirmar que os sedimentos basais são seguramente ante-Cenomanianos.

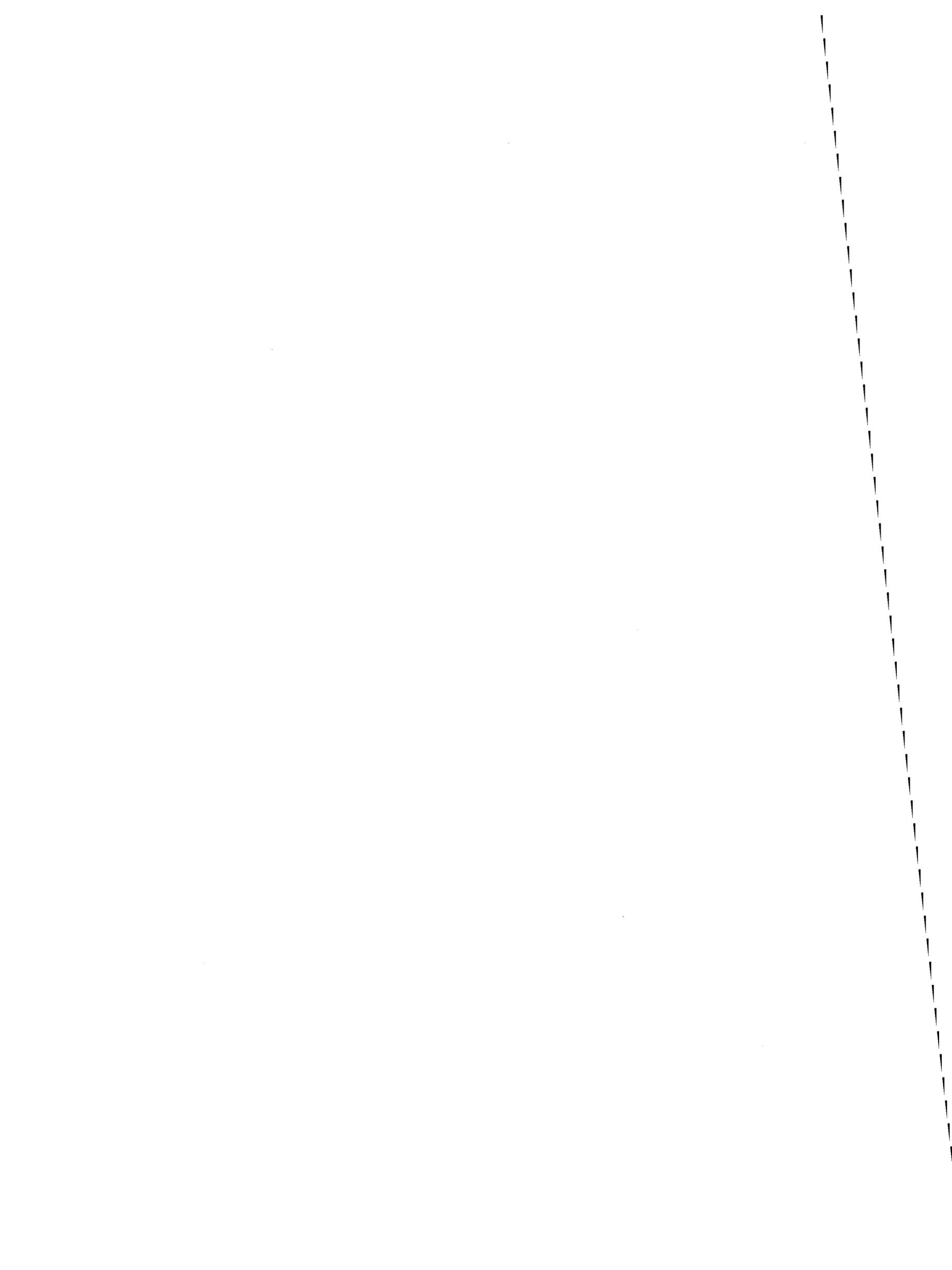
Em face dos novos elementos paleontológicos, os sedimentos basais da depressão da Lousã, deverão ter sido depositados simultaneamente (ao menos em parte) com os da Orla Ocidental, a que A. F. SOARES (1966) atribuiu a designação de Grés Grosseiro Inferior.

Pela primeira vez é reconhecida com base segura, a existência de depósitos de idade cretácica inferior a cobrir o soco paleozoico fora da Bacia Ocidental portuguesa.

BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, M. T. (1964) — «Présence du genre *Palaeotherium* Cuv. (Equoidea Mammalia) dans les argiles de Coja (Arganil). Considérations sur l'âge et l'extension des formations éocènes au Portugal». *Rev. Fac. Ciências Lisboa*, 2.^a série, C, n.º 12(1), pp. 103-121.
- (1967) — «Dépôts paléogènes de Coja: nouvelles données sur la paléontologie et la stratigraphie. Comparaison avec d'autres formations paléogènes». *Rev. Fac. Ciências Lisboa*, 2.^a série, C, n.º 15(1), pp. 69-111.
- (1986) — *Anoplostherium* (Mammalia, Artiodactyla) et *Geobelone* (Reptilia, Testudines) à Côja: les vertébrés fossiles et l'Eocène Supérieur au Portugal. *Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, n.º 8, pp. 99-110, 1 pl.
- ARIAS, C. & DOUBINGER, J. (1980) — «La limite Aptien-Albien dans le secteur du Mompichel (Albacete)». *Cretaceous Research*, (1), pp. 235-251.
- BRENNER, G. (1963) — «The spores and pollen of the Potomac group of Maryland. *Depr. Geol., Mines, Water Resources*, Baltimore, Bull. 27, 215 pp., 43 pl.
- CARVALHO, A. M. G. (1960) — «Contribuição para o conhecimento dos grés do Buçaco e de Coja». *Bol. Museu e Lab. Min. e Geol. da Fac. Ciências, Univ. Lisboa*, vol. 8, fasc. 2.º, pp. 85-113, 3 est.
- CORROCHANO, A. & PENA dos REIS, R. P. B. (1986) — «Analogías y diferencias en la evolución sedimentaria de las cuencas del Duero, Occidental Portuguesa y Lousã (Península Ibérica)». *Stud. Geol. Salman*, Salamanca, vol. XXII, pp. 309-326.
- COUPER R. A. (1958) — «British Mesozoic spores and pollen». *Paleontographica*, Abt. B. Stuttgart, n.º 103, pp. 75-179, pl 15-31, 11 figs., 12 tab.
- DAVEAU, S. (1986) — «Les bassins de Lousã et d'Arganil». *Memórias do Centro de Estudos Geográficos*, Lisboa, n.º 8, vol. I-II, 450 p., XXI pl.
- DINIZ, F., KEDVES, M. & SIMONCSICS, P. (1974) — «Les sporomorphes principaux de sédiments crétacés de Vila Flor et Carração, Portugal». *Com. Ser. Geol. Port.*, Lisboa, vol. LVIII, pp. 161-184, 3 pl.
- DÖRING, H. (1965) — «Die sporenpaläontologische Gliederung des Wealden in Westmecklenburg (Struktur Werle)». *Geologischen Jahrb.*, Berlin, n.º 47, 8 pp., 23 taf., 3 tab.
- (1966) — «Sporonstratigraphischen Vergleich Zwischen dem Wealden Norddeutschlands un Südeinglands». *Geol. Jahrb.*, Berlin, n.º 15. Beih, 55, 102 pp.
- DOUBINGER, J. & MAS, J. (1981) — «Une microflore du Barrémien dans la Province de Valencia, Espagne». *Cretaceous Research*, n.º 2, pp. 51-64.
- GROOT, J. & GROOT, C. (1962) — «Plant microfossils from Aptien and Cenomanien deposits of Portugal». *Com. Ser. Geol. Portugal*, Lisboa, vol. XLVI, pp. 133-176, 1 pl.
- HASENBOEHLER, B. (1981) — «Étude paléobotanique et palynologique de l'Albien et du Cenomanien du «Bassin occidental portugais» au sud de l'accident de Nazaré (province d'Estremadura, Portugal)». *Tbèse de 3º cycle Université Pierre et Marie Curie Paris*.
- MÉDUS, J. & BERTHOU P. (1980) — «Palynoflores dans la coupe de l'Albien de Foz do Falcão (Portugal)». *Géobios*, Lyon, n.º 13, fasc. 2, pp. 263-269, 1 fig., 1 pl.

- MORON, J. (1981) — «Étude paléobotanique et palynologique de l'Albien et du Cenomanien du «Bassin occidental portugais» au sud de l'accident de Nazaré (province d'Estremadura, Portugal)». *Thèse de 3^o cycle*, Université Pierre et Marie Curie, Paris, pp. 3-287, 24 figs., 22 pl.
- PAIS, J. & REYRE, Y. (1980-1981) — «Problèmes posés par la population sporo-pollinique d'un niveau à plantes de la série de Buarcos (Portugal)». *Boletim Soc. Geol. Port.*, Lisboa, vol. XXII, pp. 35-40, 4 pl.
- PAIS, J. & TRINCÃO, P. (1983) — «Contribuições para o estudo paleobotânico do Grès Grosseiro Inferior (Arenitos do Carrascal): I — A jazida de Almas do Juncal». *Ciências da Terra (UNL)*, Lisboa, vol. 7., pp. 141-160, 5 pl.
- PENA dos REIS, R. & PROENÇA CUNHA, P. (1986a) — «A organização sedimentológica e litostratigráfica do enchimento detrítico basal da Bacia da Lousã (Portugal)». Comunicação apresentada no 2.^o Congresso Nacional de Geologia, Lisboa.
- (em publicação) — «The sedimentology and infill model of the Cretaceous alluvial succession in Lousã Basin (Portugal)». *Sedimentology Research Group*, Annual Meeting, University of Nottingham.
- SAPORTA, G. & CHOFFAT, P. (1994) — «Flore fossile du Portugal Nouvelles contributions à la flore mésozoïque, accompagnées d'une notice stratigraphique». *Mem. Dir. Trab. Geol. Portugal*, Lisboa, 288 pp.
- SINGH, C. (1964) — «Microflora of the Lower Cretaceous Mannville Group, East Central Alberta». *Research Council of Alberta*, Edmonton, n^o 15, 178 pp.
- (1971) — «Lower Cretaceous microfloras of Peace River area, Northwestern Alberta». *Research Council of Alberta*, Edmonton, n^o 28, vol 1, 299 pp., 38 pl., 3 tb.
- SOARES, A. F. (1966) — «Estudo das formações pós-jurássicas na região entre Sargento-Mor e Montemor-o-Velho (margem direita do Rio Mondego)». *Mem. e Notícias*, Coimbra, vol. 62, 343 p., 12 est.
- TEIXEIRA, C. (1948) — «Flora Mesozóica Portuguesa. I. Parte». *Mem. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, 119 pp., 45 est., 9 figs.
- (1950) — «Flora Mesozóica Portuguesa. II. Parte». *Mem. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, 33 pp., 15 fig., 13 est.
- TEIXEIRA, C. & PAIS, J. (1976) — «Introdução à Paleobotânica. As Grandes Fases da evolução dos vegetais». *Ed. autores*, Lisboa, 11 quad., 69 fig., 210 pp.
- TRINCÃO, P. (1985) — «Estudo palinostratigráfico do Cretácio inferior português ante-Albiano». *Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, INIC*, Coimbra, 102 p., 50 figs.

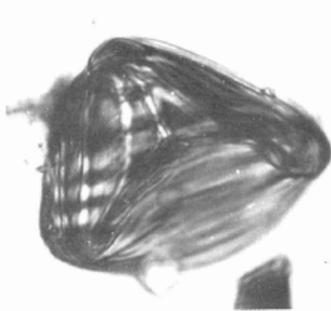


**DOCUMENTAÇÃO
FOTOGRAFICA**

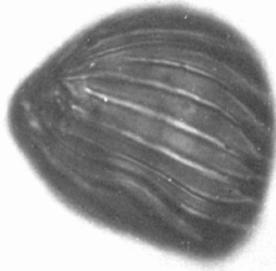
ESTAMPA 1

Todas as figuras estão ampliadas 1000 ×

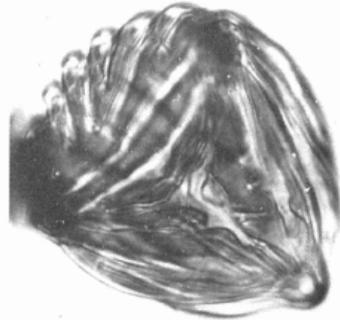
- Fig. 1 — *Cicatricosisporites* sp. 1
- Fig. 2 — *Cicatricosisporites* sp. 2
- Fig. 3 — *Cicatricosisporites* sp. 3
- Fig. 4 — *Matonisporites* sp.
- Fig. 5 — *Patellaspores tavadensis* GROOT & GROOT 1962
- Fig. 6 — *Cingulatisporis distaverrucosus* BRENNER 1963
- Fig. 7 — *Appendicisporites* sp. 1
- Fig. 8 — *Todisporites major* COUPER 1958
- Fig. 9 — *Retitricolpites maximus* SINGH 1971
- Fig. 10-11 — *Tricolpopollenites* sp.



1



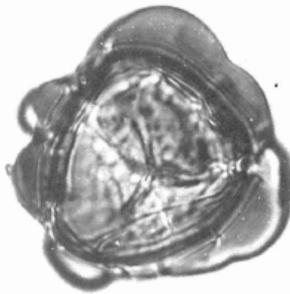
2



3



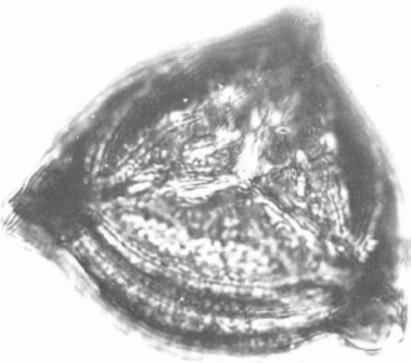
4



5



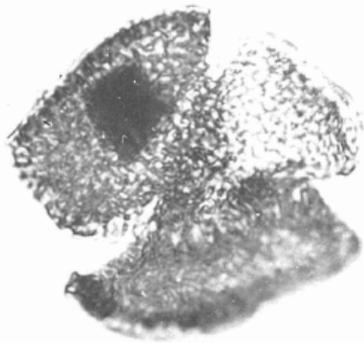
6



7



8



9



10



11