Rev. IG, São Paulo, 6(1/2):15-21, jan./dez. 1985

SOBRE A PRESENÇA DE *PLUMSTEADIELLA* LE ROUX NO GRUPO TUBARÃO, SUBGRUPO ITARARÉ, ESTADO DE SÃO PAULO *

Sérgio MEZZALIRA **

RESUMO

Um novo vegetal — *Plumsteadiella sarapuiensis* sp. n. — é descrito no Grupo Tubarão, Subgrupo Itararé, e encontrado em testemunhos de sondagem do poço n.° 2-IG, em Sarapuí, Estado de São Paulo, Brasil. Assemelha-se à *P. elegans* Le Roux, de Vereeniging, África do Sul, e à P. *apedicellata* Millan, de Santa Catarina, Brasil (Formação Rio Bonito, Subgrupo Guatá, Grupo Tubarão).

A sua posição sistemática continua indefinida e discute-se a sua cronoestratigrafia no Subgrupo Itararé do Estado de São Paulo.

ABSTRACT

A new plant — *Plumsteadiella sarapuiensis* n. sp. — is described in the Tubarão Group, Itararé Subgroup, found in core drill, in Sarapui city, São Paulo State, Brazil.

It resembles *P. elegans* Le Roux from Vereeniging, South Africa and *P. apedicellata* Millan from Santa Catarina State, Brazil (Rio Bonito Formation, Guatá Subgroup, Tubarão Group). Its taxonomy is indeterminate and the cronoestratigraphic position in the Itararé Subgroup of São Paulo State is discussed.

1 INTRODUÇÃO

No exame dos testemunhos de poços abertos, para captação de água subterrânea, na cidade de Sarapuí, Estado de São Paulo, encontraram-se vários restos de vegetais indeterminados, alguns parcialmente carbonizados, um exemplar de *Plumsteadiella* (?) sp. e o megásporo *Lagenoisporites* (MEZZALIRA, 1980).

Posteriormente, comparou-se esse material, em companhia de MILLAN e DOLIANITI, no Museu Nacional do Rio de Janeiro, com os tipos de *Plumsteadiella apedicellata* Millan, 1969, e verificou-se o acerto da classificação genérica inicial. Contudo, o espécime, em estudo, apresentava algumas características diversas não só de *P. apedicellata* como também de *P. elegans* Le Roux. Pesquisas foram feitas no sentido de se obter novos exemplares, mas sem resultados satisfatórios e, por isso, objetivou-se, agora, dar maiores detalhes, propondo uma nova espécie e tentando estabelecer a sua posição estratigráfica no Subgrupo Itararé, Grupo Tubarão do Estado de São Paulo, uma vez que *P. apedicellata* foi assinalada no Subgrupo Guatá, Grupo Tubarão do Estado de Santa Catarina.

2 MATERIAL

O material procede da testemunhagem do poço n.° 2-IG, perfurado pelo Instituto Geológico em 1974, na localidade de Sarapuí, SP. Foi encontrado na profundidade de 62m, em siltito arenoso, cinza-claro.

Os poços n.° 1-IG (alt. 610m — 23°38'26''S e 47°50'W) e n.° 2-IG (altitude 605m — 23°38'22''S e 47°49'42''W) alcançaram as profundidades de 138m e 130m, respectivamente, e a litologia, em ambos, é constituída de

* Trabalho apresentado na V Reunião de Paleobotânicos e Palinólogos, realizada em 1985, no IGUSP, São Paulo.

** Instituto Geológico — SAA — Caixa Postal 8772 — 01000 — São Paulo, SP — Brasil.

alternância de siltitos e arenitos de granulação e espessuras variadas (0,50m a 19m), sendo a cor dominante a cinzenta, escura e clara.

Estruturas sedimentares também foram assinaladas, a diversas profundidades, destacando-se a maciça, laminação paralela, horizontal e inclinada, pequenas dobras e fraturas concoidais. O arenito se apresenta, por vezes, cimentado (cimento calcífero). Nesses poços foram encontrados restos de vegetais, carbonizados e não carbonizados; megásporos — *Lagenoisporites (Trileites) brasiliensis* (Dijkstra) e o vegetal objeto do presente estudo, todos discriminados nas diversas profundidades em MEZZALIRA (1980).

Um terceiro poço, aberto por firma particular, em 1985, em uma fazenda a 2,5km ao Sul de Sarapuí, alcançou a profundidade de 280m (altitude 660m — 23°39'50''S e 47°50'W) sem atingir o Embasamento cristalino, mas, devido ao tipo de sonda utilizada (percussão), não foi possível obter-se testemunhos para pesquisa de novos espécimes fósseis.

Plumsteadiella
sarapuiensis sp. n.
(Est. I, figs. 1 e 2)

Material: Impressão e contra-impressão de um único exemplar que pertence à coleção do IG n.° 271 - v (Holótipo).
Localidade: Prof. de 62m do poço n.° 2-IG, Sarapuí, município de Sarapuí, Estado de São Paulo.
Designação específica: Em homenagem à cidade de Sarapuí, SP.
Estratigrafia: Grupo Tubarão, Subgrupo Itararé do Estado de São Paulo.
Descrição: Eixo primário aparentemente subcilíndrico contendo em sua superfície, ao longo do eixo, estrias paralelas, indistintas, em números de 3 a 5, sendo mais visíveis junto à base e no ápice. Em alguns pontos do eixo são visíveis cicatrizes de forma circular. Ausência de filamentos laterais. Frutificação semelhante a flor, séssil, sem pedicelo, com receptáculo onde estão presentes os segmentos lineares em números de 15 a 17, estreitos e apresentando, na extremidade superior, não fragmentada, pequena bifurcação. Algumas pontuações são observadas na porção superior desta frutificação que está inserida de um só lado do eixo primário. À direita observa-se uma outra "frutificação (?)" ovalada, mais estreita na base com pontuações na sua parte superior e provavelmente pertencente a outro espécime. Esta forma assemelha-se à "frutificação" inferior B (estampa 1) de MILLAN (1969_a).

Dimensões:
Eixo primário
Comprimento — 6,5cm
Largura — 5mm, atingindo 7mm junto à frutificação
Frutificação
Comprimento máximo — 6mm
Largura máxima — 8mm
Segmentos lineares
Largura — ± 1mm
Receptáculo
Comprimento — 2mm
Largura — 4mm

Discussão: *P. sarapuiensis* sp. n. distingue-se de *P. elegans* Le Roux, pelo menor tamanho do eixo primário, ausência de pedicelo e não alternância da frutificação ao longo do eixo e de *P. apedicellata* Millan, também pelo menor tamanho do eixo primário, ausência de filamentos laterais, maior número de segmentos lineares na frutificação e presença de dicotomia, na parte superior, pelo menos em alguns segmentos, pois o exemplar está incompleto.

Há, na mesma amostra, uma outra impressão de um eixo primário, subcilíndrico, com 6,5cm de comprimento e 5mm de largura, mas sem frutificação e com estrias em número reduzido e indistintas.

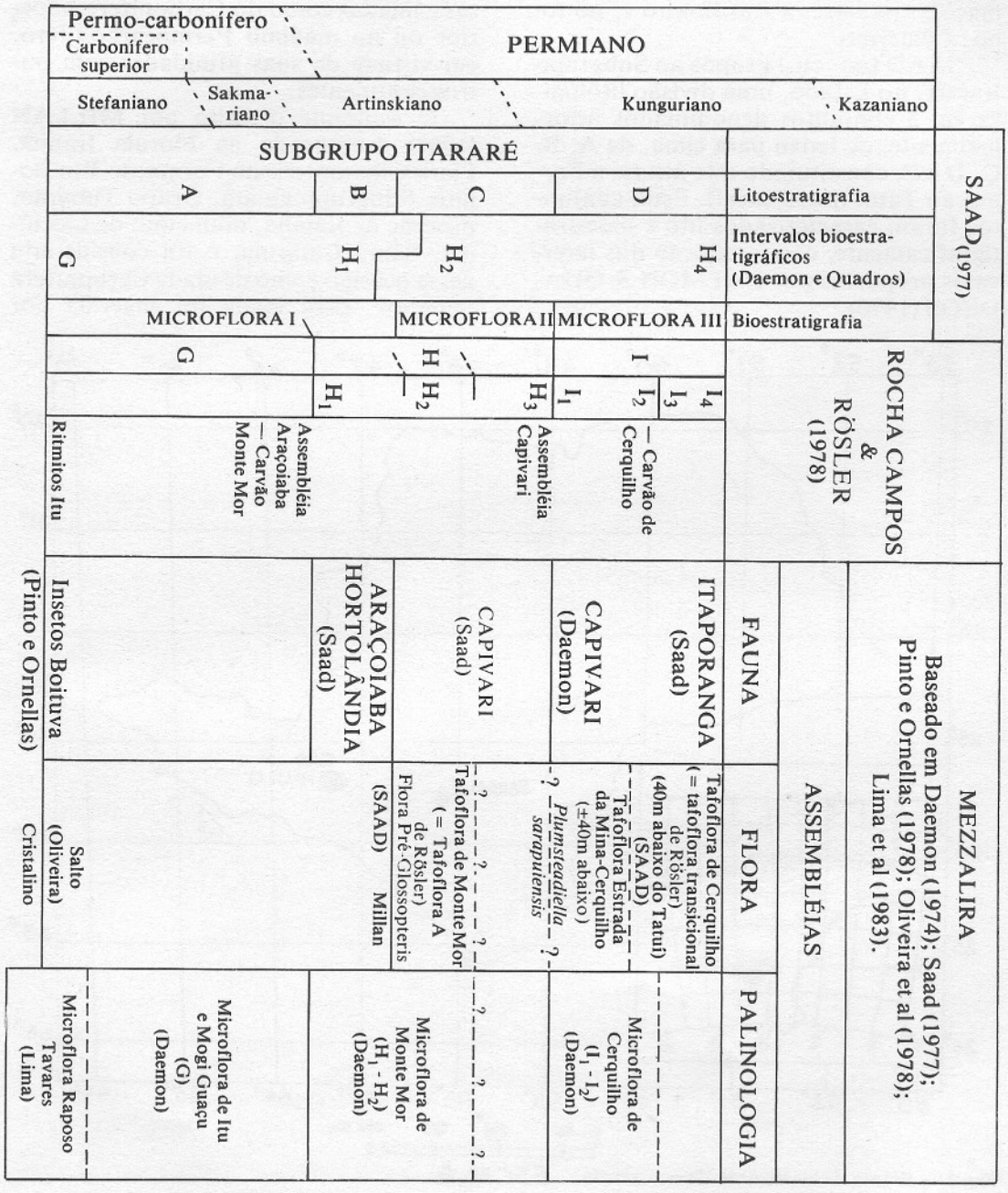
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

LE ROUX (1963; 1966), ao propor esse gênero, teceu comparações com as Bennettitales (gêneros *Cycadoidea* Buckland, *Williamsoniella* Thomas, *Wielandiella* Nathorst, *Williamsonia* Carruthers, *Cycadocephalus* Nathorst, *Lerouxia* Plumstead) e com as Glossopteridae (*Vannus* Plumstead) concluindo que pela sua aparência seria uma planta reminiscente das Bennettitales, particularmente dos gêneros *Williamsoniella* e

Wielandiella da tribo Williamsoniella com posição taxonômica obscura.

MILLAN (1969) salientou as dificuldades para designar as características morfológicas das impressões devido à pobreza do material e ao pequeno conhecimento desta nova planta e isso ocorre, também, com o espécime ora descrito, acrescido do fato de ter sido encontrado em testemunho de sondagem e não em afloramento onde a possibilidade de se obter outros exemplares seria bem maior. Assim, MILLAN (op. cit.) relacionou o seu material às Cycadeoidales e em sua opinião *Plumsteadiella* representaria "uma planta do neopaleozóico com características ancestrais das Cycadeoidales".

PLUMSTEAD (1970) sugeriu também à *P. elegans* Le Roux afinidades com as flores de Bennettitales mas que não há provas suficientes uma vez que



todo resíduo orgânico foi substituído pelo óxido de ferro e expressa a possibilidade de que as floras fósseis de Vereeniging e Rio Bonito sejam similares e quase contemporâneas.

O Grupo Tubarão, no Estado de São Paulo, compreende, na base, o Subgrupo Itararé e, no topo, a Formação Tatuí. Esta, segundo os diversos autores (vide SAAD, 1977), corresponderia, nos demais estados da bacia do Paraná, ao Grupo Guatá, constituído por duas formações: na base, a Rio Bonito e, no topo, a Palermo.

SAAD (op. cit.) propôs ao Subgrupo Itararé, no Estado, uma divisão litológica em 5 conjuntos denominados informalmente, de baixo para cima, de A, B, C, D e E, constituindo este último a Formação Tatuí (pós-glacial). Estes conjuntos foram caracterizados lito e bioestratigraficamente, com a adoção dos intervalos propostos por DAEMON & QUADROS (1970).

Estratigraficamente o espécime de Le Roux foi encontrado em folhelho ferruginoso, vermelho, em Vereeniging, África do Sul, em terrenos considerados do Permiano Inferior pertencentes ao Karroo Inf. ou Serie Ecca do Systema Karroo (HATCH & CORSTORPHINE, 1905). Associados encontram-se restos de *Glossopteris*, folhas e pecíolos de *Noeggerathiopsis* sp. Contudo, PLUMSTEAD, em comunicação verbal a LE ROUX (1966, p.37), considerou essas camadas como do Carbonífero Superior ou no máximo Permocarbonífero, em virtude de suas afinidades com outros continentes.

O espécime descrito por MILLAN (1969) encontrado na Flórula Irapuã, Flora Glossopteris da Formação Rio Bonito, Subgrupo Guatá, Grupo Tubarão, procede de Bainha, município de Criciúma, Santa Catarina, e foi considerado nessa ocasião como de idade Carbonífera Superior. Essa idade foi sugerida por

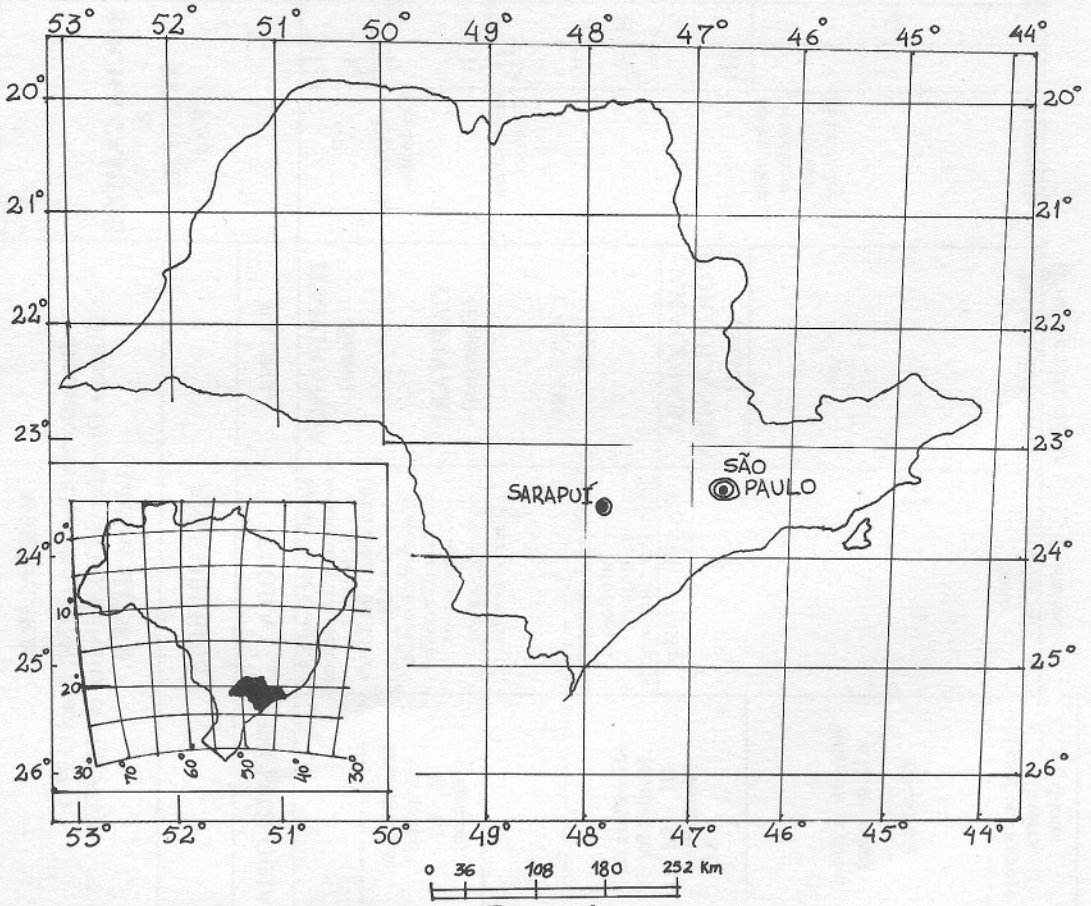
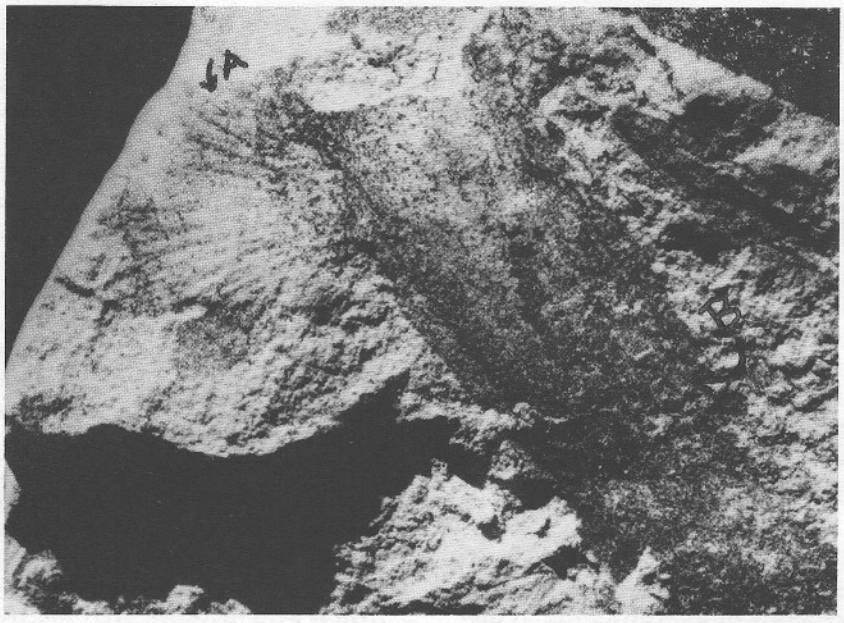
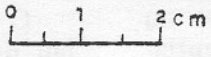
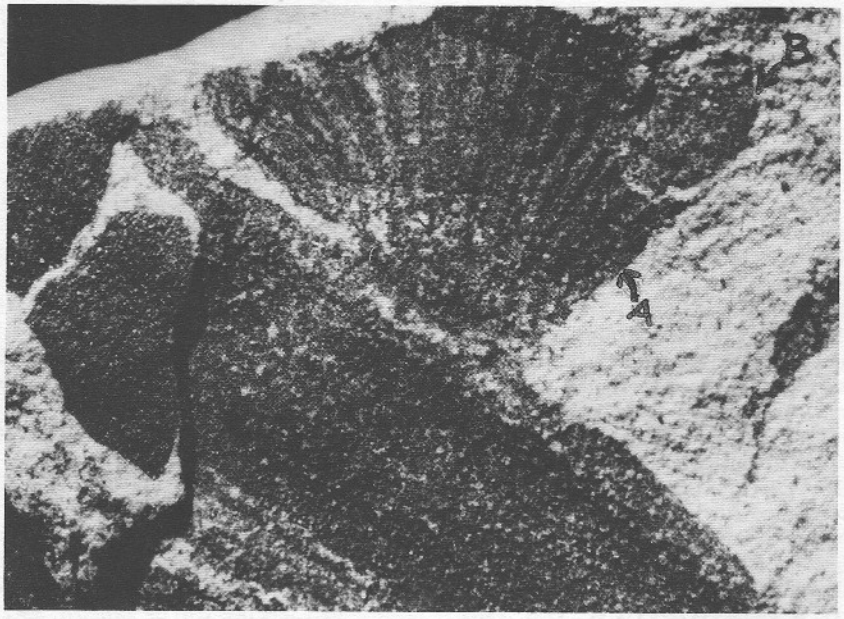


Fig. 1 — Planta de localização da ocorrência.







Estampa I — Fig. 1 — *Plumsteadiella sarapuiensis* Mezzalira sp. n.
Impressão do espécime IG-271 v (Holótipo). A = "Frutificação"
B — Cicatrizes circulares no eixo primário.
Fig. 2 — Contra-impressão do mesmo espécime. A = "frutificação com os segmentos lineares". B = "frutificação" (?) provavelmente de outro exemplar.

PLUMSTEAD (1970) para ambas ocorrências (África do Sul e Brasil), acrescentando que qualquer decisão definitiva sobre a idade da Formação Rio Bonito seria aplicável também às camadas de Vereeniging.

OLIVEIRA (1977) mencionou o encontro de *Plumsteadiella* sp., com eixo de 1,5mm de largura e 21mm de comprimento, indistintamente estriado e sem filamentos laterais, no afloramento Bainha de Santa Catarina e o situou na seqüência pós-glacial do Grupo Tubarão, porção médio-superior da Formação Rio Bonito, correlacionando à Tafoflora C de Rösler e atribuindo a idade Permiana Inferior (Artinskiano).

MEZZALIRA et alii (1981) sugeriram que *Plumsteadiella* sp., os demais restos de vegetais indeterminados, o megásporo, todos de Sarapuí, SP, as asas de insetos de Boituva, SP, se situariam, provavelmente, na Formação Tietê (BARBOSA & ALMEIDA, 1949) ou Conjunto D (SAAD, 1977), (Kunguriano/Kazaniano). Contudo estudos de PINTO & ORNELLAS (1978) sobre a fauna entomológica (Protorthoptera e Parapleocoptera) de Boituva, SP, assinalada em ritmitos (profundidade entre 200 e 207m do poço 2-IGG) concluíram pela idade Carbonífera Superior para esses fósseis, e isso os colocaria no intervalo bioestratigráfico G (Stefaniano).

A nova espécie descrita, *P. sarapuiensis*, encontrada em siltitos arenosos, cinza-claros, associada com vegetais, principalmente caules carbonizados ou não e indeterminados, ocorre no Subgrupo Itararé, Grupo Tubarão, onde estão presentes sedimentos glaciais, fluvioglaciais e ingressões marinhas. Pressupõe-se que *Plumsteadiella sarapuiensis* n. sp. se situe cronoestratigraficamente entre as Tafofloras (macro e micro) de Monte Mor e a de Cerquilho, entre os Conjuntos C e D de SAAD (op. cit.) e entre os intervalos bioestratigráficos H_3 e I_1 (Artinskiano/Kunguriano) até que novos dados possam ou não confirmar esta proposição (Quadro 1).

4 AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Dr. J. H. Millan, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, pela colaboração prestada no exame do material; e a Elias Dolianiti, antigo colega do Serviço Geológico e Mineralógico do DNPM, Rio de Janeiro, a nossa homenagem.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, O. & ALMEIDA, F.F.M. de 1949 A Série Tubarão na bacia do rio Tietê, Estado de São Paulo. Rio de Janeiro. 46p. (Brasil. D.N.P.M., Divisão de Geologia e Mineralogia. Notas Preliminares e Estudos, n.° 46).

DAEMON, R.F. 1974 Integração dos resultados palinológicos aos de fauna e flora de camadas fossilíferas do Neopaleozóico da bacia do Paraná, Implicações estratigráficas e paleogeográficas. Revista Unimar, Universidade Estadual de Maringá, PR, 1:25-41.

——— & QUADROS, L.P. 1970 Bioestratigrafia do Neopaleozóico da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24.°, Brasília. Anais. Brasília, Sociedade Brasileira de Geologia. p. 359-412.

HATCH, F.H. & CORSTORPHINE, G.S. 1905 The geology of South Africa. London, Macmillan, 348p.

LE ROUX, S.F. 1963 A new Cycadeoid Plant from the Permo-Carboniferous coal measures of the Transvaal. Nature, London, **199**(4897):1010-1011, 1 fig.

——— 1966 A new fossil plant, *Plumsteadiella elegans*, from Vereeniging, Transvaal. The South African Journal of Science, Johannesburg, **62**(2):37-43, 2 estampas.

LIMA, M.R.; SAAD, A.R.; CARVALHO, R.G; SANTOS, P.R. 1976 Foraminíferos arenáceos e outros fósseis do subgrupo Itararé (Neopaleozóico) da bacia do Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29.°, Belo Horizonte, Ouro Preto. Anais. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia. v.2 p. 49-67, 4 estampas.

——— ; DINO, R; YOKOYA, N.S. 1983 Palinologia de concreções calcíferas do Subgrupo Itararé (Neopaleozóico) da bacia do Paraná, da região de Araçoiaba da Serra, Estado de São Paulo. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, **55**(2):195-208, 5 estampas.

MEZZALIRA, S. 1980 Contribuição à geologia de subsuperfície e à paleontologia do Grupo Tubarão no Estado de São Paulo. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, **1**(2):39-47.

——— ; AZEVEDO, A.A.B.; TOMINAGA, L.K.; PRESSINOTI, M.M.N.; MASSOLI, M. 1981 Léxico estratigráfico do Estado de

São Paulo. São Paulo. 161p. (São Paulo. Instituto Geológico. Boletim, n.° 5).

MILLAN, J.H. 1969 Sobre um provável Cycadeoidales comum ao Gondwana inferior do Brasil e da África do Sul. Ciência e Cultura, São Paulo, **21**(2): 222—223.

——— 1969a Sobre *Plumsteadiella*, um novo vegetal comum ao Gondwana inferior do Brasil e da África do Sul. Rio de Janeiro. 8p. 2 estampas (Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Geologia, n.° 34).

——— 1975 Tafoflórula Monte Mor do Estado de São Paulo: seus elementos e seu significado no Gondwana Inferior do Brasil. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo **5**(1): 1-14.

OLIVEIRA, M.E.C.B. de 1977 Tafoflora eogondwânica da camada Irapuã, Formação Rio Bonito (Grupo Tubarão) SC. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências. 301p. (Tese de doutoramento) Inédita.

——— ; SANTOS, P.R.; SAAD, A.R.; ROCHA-CAMPOS, A.C. 1978 Ocorrência de plantas fósseis do Subgrupo Itararé, em Salto, SP. Boletim do Instituto de Geociências, São Paulo, 9:105-109.

PINTO, I.D. & ORNELLAS, L.P. de 1978 Carboniferous insects (Protorthoptera and Parapleocoptera) from the Gondwana (South America, Africa and Asia). Pesquisas, Porto Alegre, (11):305-321, 2 estampas.

PLUMSTEAD, E.P. 1970 Recent progress and the future of paleobotanical correlation in Gondwanaland. In: "Second Gondwana Symposium, South Africa", Proceedings Papers. p. 139-149, 5 estampas.

ROCHA-CAMPOS, A.C. & RÖSLER, O. 1978 Late Paleozoic faunal and floral sucessions in the Paraná basin, southeastern Brazil. Boletim do Instituto de Geociências, São Paulo, **9**:1-16.

RÖSLER, O. 1978 The Brazilian Eogondwanic floral sucession. Boletim do Instituto de Geociências, São Paulo, **9**:85-91.

SAAD, A.R. 1977 Estratigrafia do subgrupo Itararé no centro sul do Estado de São Paulo. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências. 107p. (Dissertação de mestrado) Inédita.