

víncia paleoflorística gondwânica. O segundo se refere a morfogêneros eustélicos, nos quais o corpo medular se apresenta maciço (de natureza homo ou heterocelular) e tem como exemplo representativo *Trigonomyelon* Walton. O terceiro, compreende eustelos cuja medula é caracteristicamente lacunosa, diafragmada ou discoidal, tendo como expressivos exemplos *Cordaioxylon* Grand'Eury e *Paulis-toxylon* Mussa. O quarto, congrega morfogêneros eustélicos, cujas medulas contêm sistemas de canais; alguns desses canais são originados por esquisogenia (tipo resinífero), outros, por lisigenia, a partir do momento em que a secreção se deposita sobre as paredes celulares alterando-as, até à completa decomposição e, assim, gerando estruturas de canais. Tais medulas são chamadas "canalosas" e têm como gêneros representativos *Solenoxylon* Kräusel, *Poly-solenoxylon* Kräusel & Dolianiti e *Barakroxylon* Surange & Maitny. No presente essas formas aguçam a curiosidade dos paleobotânicos por sua peculiar distribuição estratigráfica, particularmente restrita no tempo, em comparação com a de outros taxa gondwânicos. Constituem, pois, um grupo original, quer no sentido sistemático, como no evolutivo e estratigráfico e, por isso, designado "grupo solenóide". Entretanto, a simples subdivisão dos morfogêneros gondwânicos em apenas quatro conjuntos ou grupos informais, embora prática, é bastante artificial, na medida em que se verifica que as formas solenóides podem incluir, alternativamente, eustelos de medulas maciças ou lacunosas, em vários graus de lacunarização e com diversos parâmetros de distribuição. As secções estelicas dos diversos morfogêneros mostram a coexistência de planos anatômicos variados, que se expandem em direção aos terceiro e segundo conjuntos, com a particularidade apenas da presença de canais secretores medulares. A Carta de Fluxo, introduzida no trabalho, expõe a classificação dos morfogêneros gondwânicos, em geral, segundo as afinidades de seus planos anatômicos e a Tabela 1 mostra a concentração preferencial dos morfogêneros solenóides em zonas bem caracterizáveis dentro dos limites admitidos da província paleoflorística gondwânica. Os resultados obtidos, até o presente, indicam que no Brasil os morfogêneros do referido grupo se concentram claramente na Formação Irati, com ocorrência esporádica na Formação Rio Bonito. Nas Malvinas foi descrita uma espécie, procedente do "arenito lafoniano" que Volkheimer (1967, *IUGS-Symposium. Gondwana Stratigraphy*: 551-587) considera coetâneo com a Formação Sauce Grande, do Grupo Pillahuincó (Permiano inferior); na Antártica foram coletadas várias espécies procedentes das Formações Mount Glossopteris, Bastion, Weller (Beacon Series) cuja idade plausível é a permiana média (Mc Elroy, C. T., 1967, *IUGS Symposium-Gondwana Stratigraphy*: 441-460); da África, as espécies procedem da Formação White Band (Série Dwika), cuja idade admitida varia do topo do Permiano inferior à base do Permiano médio; da Índia os espécimes procedem da Formação Barakar (Série Damuda) considerada de idade

permiana média, inferior. No presente, os resultados de estudos palinológicos ainda não permitem (no Brasil e em outras regiões gondwânicas) correlações de amplitude, por falta de número suficiente de localidades amostradas, em superfície e sub-superfície. O trabalho mais abrangente em nosso país (Daemon & Quadros, 1970, *An. XXVI Congresso Bras. Geol.*, 359-412) situa a Formação Irati nos Intervalos L1 e L2 ressaltando-se semelhanças quanto às Formações Palermo, Irati, Serra Alta e Teresina. A idade admitida para esse intervalo situa-se na base do Permiano superior. Portanto, será impróprio, no momento, referir-se à ocorrência de um "horizonte solenóide" enquanto novos estudos de paleoanatomia e de palinologia não forem levados a efeito em nosso país e nas demais regiões gondwânicas incompletamente devassadas. É possível, no entanto, claramente indicar biozonas solenóides que refletem regionalmente condições ecológicas marcantes. São descritas, neste trabalho, duas novas espécies do gênero *Solenopitys*, três novas espécies do gênero *Poly-solenoxylon* e definidos três novos gêneros: *Catarinapitys* (Fm. Rio Bonito), *Petalopitys* e *Atlanticoxylon* (Fm. Irati). — (18 de dezembro de 1984).

ESFENÓFITAS DA "TAFOFLORA IRAPUÁ", FORMAÇÃO RIO BONITO, CRICIUMA, SC, BRASIL — MARY ELIZABETH CERRUTI BERNARDES DE OLIVEIRA-BABINSKI, credenciada por CÂNDIDO SIMÕES FERREIRA — Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP e Professor Visitante do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ — Fez-se uma revisão do material já estudado por Dolianiti (1948 — Bol. DNPM — DGM, 123: 1-87) e por Rigby (1972 — *The Palaeobotanist*, 19 (2): 161-163), além de exame de coleções pertencentes ao Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, considerando-se, de uma maneira ainda preliminar, a distribuição das esfenófitas na sucessão tafloflorística da bacia sedimentar do Paraná.

A "tafoflora Irapuá" é constituída pelos fitofósseis que ocorrem na camada Irapuá, na região carvoeira do sul do Estado de Santa Catarina, Brasil meridional, e que foram tema de uma tese de doutorado defendida por Bernardes-de-Oliveira (1977 — Tese de doutorado apresentada à Universidade de São Paulo, I e II, 301p), da qual esse trabalho é parte.

A camada Irapuá é a terceira camada de carvão dentre as cinco pertencentes à Formação Rio Bonito, Subgrupo Guatá, seqüência pós-glacial do Grupo Tubarão, na região catarinense da referida bacia. Sua associação tafloflorística, em geral uniforme para toda a porção médio-superior daquela formação, corresponde à Tafoflora "C" de Rösler (1978 — Bol. IG, Ins. Geoc., USP, 9: 85-91). Apresenta-se como uma flora de *Glossopteris*, relativamente pobre em elementos carboníferos nórdicos (*Pecopteris*, *Sphenopteris*,

* Com auxílio do CNPq — Processo n.º 302059-84.

etc) e na qual as glossopteridófitas constituem cerca de 50% da associação, 80% dos quais são representados por elementos do gênero *Glossopteris*. Coloca-se assim entre as assembléias típicas da sequência eogondvânica pós-glacial, do Permiano Inferior a Médio (Artinskiano-Kunguriano).

Embora tenham sido examinados 4 afloramentos da camada Irapuá, apenas 3 deles, ou seja, Bainha, Bairro 20 e Hospital, nos arredores de Criciúma, SC, apresentam espécimes de esfenófitas.

As esfenófitas, estão pouco representadas dentro da taoflora Irapuá, constituindo 5,5% da coleção estudada. Das duas ordens de esfenófitas que estavam presentes no Gondwana: (Sphenophyllales e Equisetales) apenas essa última aparece entre os elementos constituintes da "taoflora Irapuá". Dentre elas são mais freqüentes os representantes do gênero-forma *Paracalamites* Zalessky, enquanto outras partes vegetativas (*Phyllothea* Brongn., por ex.) e reprodutivas (*Notocalamites* Rigby, por ex.) são raras.

Os taxos esfenofíticos presentes na "taoflora Irapuá" são os seguintes: *Phyllothea australis* Brongn., 1828; *Phyllothea griesbachii* Zeiller, 1902; *Notocalamites askosus* Rigby, 1972; *Paracalamites australis*, Rigby, 1966 e *Frutificação* de Sphenophyta (?).

Trata-se de impressões, sobre um siltito cinza escuro que, com o intemperismo, adquirem cor chocolate.

Da distribuição estratigráfica das esfenófitas na bacia do Paraná, pode-se detectar o seguinte: na Taoflora C, da qual faz parte a "taoflora Irapuá", a ordem Equisetales (até onde se conhece) apresenta-se bastante evoluida, sendo antecedida por taofloras sucessivas (A-Trans-B) contendo espécies primitivas das ordens Sphenophyllales e Equisetales e sucedida por taoflora (D-E-F) contendo espécies evoluidas de Sphenophyllales, embora o documentário coevo (na taoflora C) dessa última ordem não tenha sido encontrado ainda.

A relativa escassez das esfenófitas dentro da taoflora, e tamanho predominantemente pequeno, contribuem para a idéia de que durante a deposição da camada Irapuá, o clima foi do tipo temperado frio. — (18 de dezembro de 1984).

NOTAS SOBRE ALGUNS CRINÓIDES DO DEVONIANO DA AMAZÔNIA — CÂNDIDO SIMÕES FERREIRA E ANTONIO CARLOS SEQUEIRA FERNANDES — Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ — Apesar das grandes dimensões das bacias sedimentares marinhas do Brasil, o número de representantes da Classe Crinoidea é muito pequeno, não passando de 6 ou 7 registros nas bacias paleozóicas da Amazônia e do Paraná, com uma posição sistemática bastante precária, visto que a maioria foi baseada, principalmente, em partes dissociadas das colunas, quase sempre mal preservadas.

Tendo como base o trabalho de R.C. Moore & R. M. Jeffords ("Classification and Nomenclature of Fossil Cri-

noids based on studies of dissociated parts of their columns", The University of Kansas Paleont. Contrib., Art. 9, ser. n.º 46: 1-86, 1968) apresentamos uma tentativa de classificação para alguns crinóides representados através de moldes de partes dissociadas nos arenitos das formações Maecuru e Ererê, respectivamente Devoniano Inferior e Médio do estado do Pará, coletados pela antiga Comissão Geológica do Império e incorporados ao acervo do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional — UFRJ. Todos esses restos fossilizados, representados por placas e segmentos colunais, foram agrupados por Katzer (1933, *Museu Paraense Emilio Goeldi*, Bol. IX), sob a égide do gênero *Ctenocrinus* Bronn, 1840. Entretanto, agora, numa comparação acurada com as descrições e exemplos fornecidos por Moore & Jeffords (*op. cit.*) concluímos que, de acordo com a sistemática criada por esses autores, e com base na morfologia das placas colunais, podemos destacar dois gêneros, a saber: *Laudonomphalus* Moore & Jeffords, 1968 e *Exaesioidiscus* Moore & Jeffords, 1968, sendo bem provável que o primeiro esteja representado, no Devoniano da Amazônia, pela espécie *L. ornatus* Moore & Jeffords, 1968, descrita originalmente para o Devoniano Médio de Michigan, Estados Unidos da América. Podemos adiantar que esta espécie parece ocorrer também no Devoniano da Bolívia, de acordo com as comparações feitas com as ilustrações de Knod (1908, *Neues Jahrb. Min. Geol. u. Pal.*, 25: 493-600), bem como na bacia do Paraná, conforme a figura apresentada por Erichsen & Lofgren (1940, DNPM, DGM, Bol. n.º 102).

Finalmente, registramos ainda que além das partes dissociadas das colunas, são muito comuns outras impressões semelhantes e espinhos, que poderiam pertencer aos gêneros acima citados, ou mesmo de um outro crinóide paleozóico, rico em tais estruturas, como alguns representantes da família Rhodocrinitidae Roemer, 1855. — (18 de dezembro de 1984).

ESTRATIGRAFIA CARBONÁTICA DOS SEDIMENTOS DO QUATERNÁRIO DA MARGEM CONTINENTAL N-NE DO BRASIL — MARCO AURÉLIO VICALVI, credenciado por CÂNDIDO SIMÕES FERREIRA — Departamento Nacional da Produção Mineral, 9.º Distrito, Rio de Janeiro, RJ — Nos últimos anos, muitos investigadores têm estudado as relações existentes entre os teores de carbonato de cálcio nos sedimentos de mar profundo e as mudanças climáticas.

Apesar das controvérsias existentes sobre quais os fatores oceanográficos responsáveis pela correlação entre conteúdo de calcita de um sedimento e o clima, ficou demonstrado que, durante o Quaternário, altos conteúdos de carbonato, nos sedimentos do Pacífico, estão relacionados com episódios glaciais. Em contraste, os sedimentos quaternários do Atlântico mostram uma correlação inversa,