

## NOVAS OCORRÊNCIAS DE FÓSSEIS MARINHOS NO GRUPO TUBARÃO EM SÃO PAULO E SANTA CATARINA

Por

A. C. ROCHA-CAMPOS

Departamento de Geologia e Paleontologia da Faculdade de  
Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

### ABSTRACT

A new marine horizon is reported in the upper part of Tubarão Group in northern Santa Catarina section, directly associated with glaciogene sediments. The faunule is composed of poorly preserved specimens of *Linoproductus* ? sp., *Cancrinella* ? sp., *Crurithyris* sp., *Aviculopecten* sp. and an indeterminate gastropod species.

*Peruvispira delicata* Chronic is also identified from Capivari marine faunule, Capivari Formation, Tubarão Group, State of São Paulo.

### INTRODUÇÃO

No decorrer de investigações do autor sobre a estratigrafia das intercalações marinhas do Grupo Tubarão verificou-se a ocorrência de novos fósseis ainda não registrados no neopaleozóico da Bacia do Paraná. Os novos achados fornecem evidências importantes para a resolução dos problemas da idade e da estratigrafia do Grupo Tubarão e sobre o mecanismo das ingressões marinhas.

A presente pesquisa foi possível, graças ao auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e do Conselho Nacional de Pesquisas.

### NOVA INTERCALAÇÃO MARINHA NO GRUPO TUBARÃO DO NORTE DE SANTA CATARINA

Recentes trabalhos na área norte do Estado de Santa Catarina permitiram verificar a ocorrência de uma nova in-

tercalação marinha em sedimentos da parte superior do Grupo Tubarão. A ocorrência situa-se na estrada Mafra-Canoíneas, junto a Bela Vista do Sul, a aproximadamente 20 km de Mafra, numa pedreira do Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina, denominada Pedreira Butiá (Fig. 1). Também aqui, como é freqüente na maioria das intercalações marinhas do Paleozóico Superior da Bacia do Paraná, os fósseis marinhos ocorrem associados com sedimentos glaciênicos.

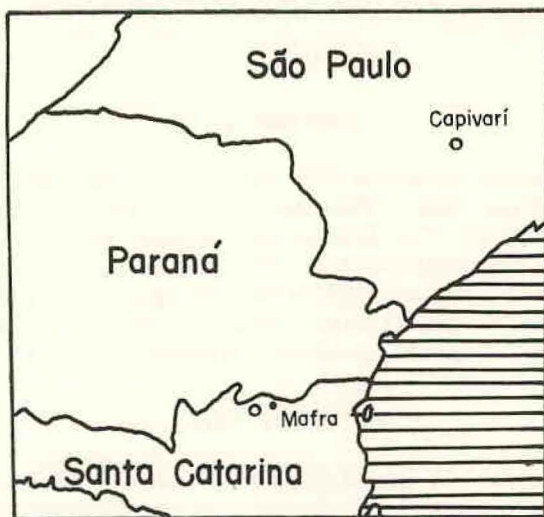


Fig. 1 — Localização das ocorrências descritas.

A seção exposta na pedreira está representada, esquematicamente, na fig. 2 e constitui-se de diamictito e arenito sobreposto por seqüência de siltitos e arenitos finos.

O diamictito apresenta-se cortado por estruturas com forma de canais complexos e aparentes preenchimentos de fendas de disposição variável, que se ramificam irregularmente, podendo incluir fragmentos da própria encaixante. Os contatos laterais são bruscos e de natureza erosiva e o preenchimento é constituído de material conglomerático, geralmente com grande porcentagem de seixos, ou de arenitos. As paredes são aproximadamente paralelas no caso das fendas, tipo "veio" ou

“dique”; algumas das estruturas maiores, com forma de “canal”, parecem estreitar-se para cima, na parte superior do diamictito. A natureza dessas feições não está perfeitamente esclarecida e deverão merecer um estudo mais detalhado. Não acreditamos, contudo, tratar-se, somente, de simples preenchimento de canais escavados pela ação de água corrente por causa de sua forma e ramificação complexas. Também não apresentam feições comuns de diques elásticos típicos. Suas características são concordantes, em parte, com a de certas estruturas periglaciais resultantes de congelamento (SCHAFER, 1949.) (Fig. 2).

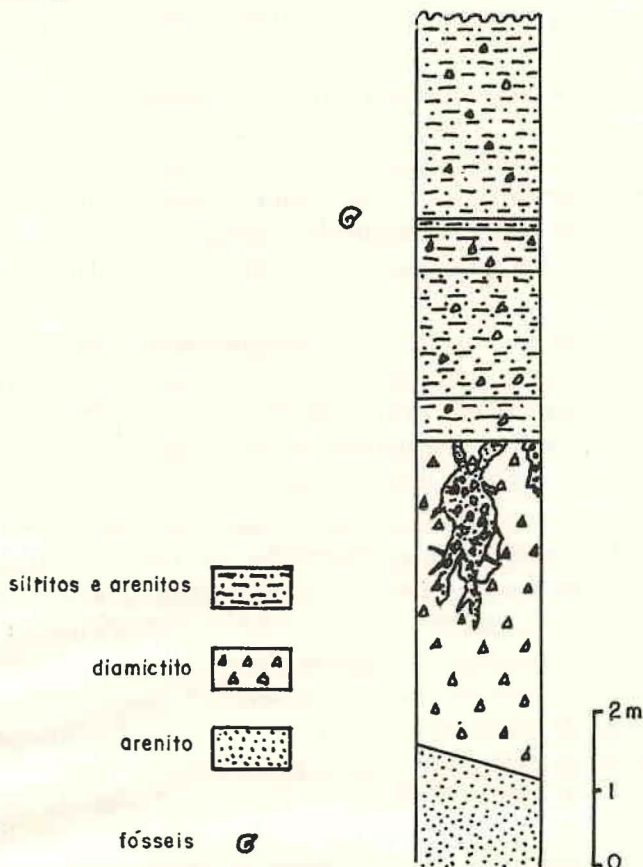


Fig. 2 — Seção esquemática da Pedreira Butiá, 20 km de Mafra na estrada Mafra-Canoinhas, perto de Bela Vista, SC.



Os fósseis ocorrem numa camada de aproximadamente 30 cm de siltito intercalada na seqüência estratificada superior. O contato dessa última com o diamictito sotoposto não está exposto, porém, existem evidências, em alguns locais, de que o material estratificado se assenta diretamente sobre êle. Aliás, o patamar superior da pedreira de onde a cobertura foi removida, parece corresponder a um plano de contato entre as duas seqüências.

Os siltitos e arenitos superiores podem conter seixos (pingados) e, na verdade, em alguns locais a sua parte basal, junto ao contato com o diamictito inferior mostra-se aparentemente maciço, podendo corresponder a um nível superior de diamictito.

Os fósseis não se encontram bem preservados, tendo em vista a natureza da matriz, o tipo de fossilização e o grau adiantado de decomposição das rochas. Dêsse modo, detalhes das feições morfológicas não foram sempre mantidas, sendo extremamente difícil conseguir-se espécimes inteiros. A coleção obtida é, contudo, suficiente para uma identificação preliminar.

A fáunula é constituída, principalmente, de braquiópodes, especialmente productóides, sendo êste o primeiro registro de gêneros dêsse grupo de braquiópodes nas fáunulas do Grupo Tubarão. Lamelibrânquios e gastrópodes também comparecem, mas são mais raros.

Entre os productóides existem espécimes com forma e ornamentação semelhante a *Linoproductus* Chao e *Cancrinella* Fredericks, porém o estado de conservação e a compressão que afetou os espécimes não permitem identificação mais precisa. Os braquiópodes representam-se, também, por uma espécie de *Crurithyris*, da qual possuímos, por enquanto, somente o molde externo e interno de valva pedicular. A sua forma assemelha-se a de *C. aff. planoconvexa* Shumard identificada por MENDES (1952, p. 10-11, estp. 1, fig. 1) na fáunula de Capivari. Os exemplares fragmentários de lamelibrânquios aproximam-se pela forma e ornamentação, a espécies do gênero *Aviculopecten* McCoy, porém o material é insu-

ficiente para determinação específica; o único espécime de gastrópode coletado, também um fragmento, é genericamente indeterminável. A forma e ornamentação, contudo, aproxima-se da dos pleurotomariáceos.

As determinações paleontológicas não permitem, por enquanto, atribuir idade mais precisa que permo-carbonífera para essa nova fáunula. Também sua correlação com outras ocorrências da bacia carece de maiores esclarecimentos; a presença de pectínídeos e de *Crurithyris* são pontos de similaridade com o horizonte marinho de Capivari.

A posição estratigráfica do horizonte marinho na seção do Grupo Tubarão de Santa Catarina só pôde ser avaliada aproximadamente. Se levarmos em consideração o mergulho regional de 0,5° — 1,5° estabelecidos por MARQUES FILHO ET AL. (1965, p. 23) para os sedimentos da região de Mafra-Rio Negro, os fósseis estariam localizados a pelo menos, 150 metros acima do horizonte marinho superior de Mafra (MARQUES FILHO ET AL., 1965). A posição é, aparentemente, elevada dentro da coluna do Tubarão, não muito afastada da base da Formação Irati, que segundo MENDES (1966, informação verbal) aflora a 13,5 aquém de Canoinhas.

A ocorrência de fósseis nitidamente marinhos sobrepostos de alguns metros somente, do diamictito, poderia indicar que a ingressão marinha constituiu uma resposta quase que imediata à deglaciação, caso o diamictito represente realmente um depósito glacial continental, como suas características e as estruturas associadas sugerem. Além disso, a grande incidência de níveis marinhos na área sul do Paraná e norte de Santa Catarina, mesmo em horizontes estratigráficamente elevados da seção do Tubarão, parece indicar persistência de caráter negativo dessa região durante a deposição do grupo.

#### OCORRÊNCIA DE UM NÔVO FÓSSIL NA FÁUNULA DE CAPIVARI

A fáunula de Capivari foi descoberta por BARBOSA e ALMEIDA (1949a) e PETRI e considerada pertencente à Formação Capivari, a segunda unidade mais velha da seqüência do Grupo



Tubarão no Estado de São Paulo. Os fósseis então registrados foram braquiópodos, um lamelibrânquio, fragmentos de gastrópodes e escamas de peixe.

MENDES (1952) descreveu a fáunula identificando duas espécies de braquiópodes, duas espécies de lamelibrânquios e um terceiro lamelibrânquio, indeterminável genericamente. Considerou a idade da Formação Capivari como permo-carbonífera. Apesar de ter tido acesso às coleções originais, e àquelas feitas posteriormente, não reportou a ocorrência de gastrópodes; aparentemente os fragmentos coletados em 1949, foram posteriormente perdidos.

Recentemente coletei material adicional na localidade fossilífera original da Formação Capivari (Fig. 1), inclusive três fragmentos de siltito com moldes externos de gastrópodes. Os espécimes estão muito bem preservados e foram identificados como *Peruvispira delicata* Chronic (1949, p. 147-148), espécie originalmente descrita da Formação Copacabana (Permiano Inferior), da parte central do Peru. A identificação foi posteriormente confirmada pelo Dr. Ellis L. Yochelson, do U. S. Geological Survey e Dr. Roger L. Batten, do American Museum, a quem sou grato pelo auxílio.

A coleção-tipo da espécie exibe um certo grau de variação individual na relação altura/largura, e os espécimes de Capivari (Figs. 3a e 3b) (\*) assemelham-se ao holótipo pelas características da espiralação alta. A selenizona elevada, côncava, lunulada e as linhas de crescimento com inclinação prosóclina ampla são proeminentes e características; a base é anônfa.

O gênero *Peruvispira* é de ocorrência cosmopolita, tendo sido registrado na Nova Zelândia (WATERHOUSE, 1963), Austrália e África do Sul (DICKINS, 1961, 1963) comparecendo em

---

(\*) Os moldes externos de *P. delicata* receberam os números 7-1015 7-1016, na Coleção de Pesquisa do Departamento de Geologia e Paleontologia, Universidade de São Paulo. Provém todos do clássico afloramento na rodovia Capivari-Salto, a aproximadamente 6 km a SSE de Capivari. Segundo MENDES (1952, p. 4) que apresenta em seu trabalho um mapa de localização e detalhes sobre a estratigrafia, a intercalação marinha está representada por 25 cm de siltito, situado 10 metros acima de varvitos e 20 metros abaixo de um nível de tilito.

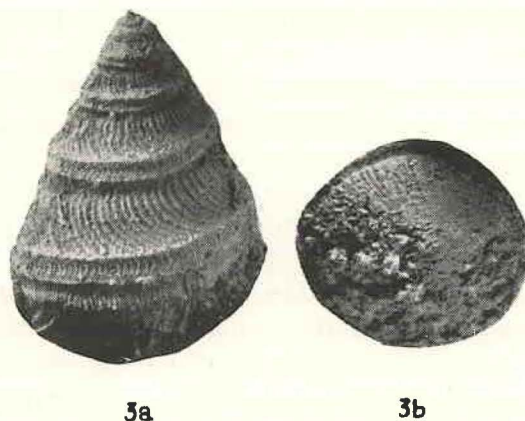


Fig. 3 — *Peruvispira delicata* B. J. Chronic.

a) vista lateral, D.G.P. 7-1015; b) vista basal, D.G.P. 7-1016. Moldes de borracha de espécimes coletados na Formação Capivari; X5.

diversas listas faunísticas do permiano do oeste da América do Norte.

Quase todas as ocorrências conhecidas são em rochas de idade permiana e, principalmente eopermianas, mas o gênero também ocorre no Carbonífero (CAMPBELL, 1963; BATTEN, 1966). *Peruvispira delicata* é particularmente característica do Permiano Inferior (Wolfcampiano), e até o momento nenhuma ocorrência pensilvaniana foi documentada.

A presença de *Peruvispira delicata* indica, portanto, que a Formação Capivari deve ser permiana, provavelmente eopermiana. A mesma idade teriam os tilitos e sedimentos associados das Formações Gramadinho e Tietê, sobrepostas.

Essa conclusão discorda, contudo, da atingida por BARBOSA (1958) que correlacionou a Formação Capivari com o Westfaliano inferior e parte inferior do Pensilvaniano Médio. Na verdade BARBOSA considera todo o Grupo como de idade carbonífera. A diferença na interpretação da idade do Grupo não pode ser resolvida, definitivamente, enquanto os estudos que estão sendo realizados das fáunulas marinhas não estejam completos. As evidências até agora existentes apontam para idade permiana para a parte superior da seção em Santa Ca-

tarina (ROCHA-CAMPOS, 1964; YOCHELSON e ROCHA-CAMPOS, 1966).

Até o momento, conhece-se do Grupo Tubarão, somente outro gastrópode pleurotomariáceo. Trata-se de *Mourlonia? oliveirai* Lange (1952) que ocorre no "Folhelho Passinho", no Estado do Paraná, cuja determinação baseia-se num único exemplar que se encontra fortemente comprimido. A presença de *lirae* proeminentes distingue-o de *Peruvispira* e, aparentemente, a superfície das voltas superiores foi achatada resultando num perfil semelhante ao de *Glabrocingulum* Thomas. O material é, não obstante, insuficiente para uma identificação genérica segura, o que poderá ser feito caso sejam encontrados espécimes adicionais.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, O. — 1958 — *On the age of the Lower Gondwana Floras in Brazil and abroad: Comisión para la Correlación del sistema Karroo*, pp. 205-236, 20 th Inter. Cong. Geol. México City, 1956.
- BARBOSA, O. e ALMEIDA, F. F. M. de — 1949 — *Nota sobre a estratigrafia da Série Tubarão em São Paulo*, Acad. Bras. Ciências, Anais, v. 21, pp. 65-68.
- IDEM — 1949 — *A Série Tubarão na bacia do rio Tietê, Estado de São Paulo*, Dep. Nac. Prod. Min., Div. Geol. Min., Notas prel. e Estudos, n° 48, 16 pp., 1 mapa.
- BATTEN, R. L. — 1966 — *The Lower Carboniferous Gastropod fauna from the Hotwells Limestone; part 1*, Paleont. Soc. Mon. v. 119, pp. 1-52, estps. 1-5.
- CAMPBELL, K. S. W. — 1963 — *Marine fossils from the carboniferous glacial rocks of New South Wales*, Jour. Paleont., v. 36, pp. 38-52, estps. 11-13.
- CHRONIC, B. J. — 1949 — *Invertebrate Paleontology (excepting fusulinids and corals)* pp. 46-173, estps. 5-35, in Newell, N. D., Chronic, B. J., and Roberts, T. G., Upper Paleozoic of Peru. University service bureau, Columbia University, New York, 241 pp., 43 estps. O mesmo trabalho foi publicado com diferente paginação como Mem. 58 da Geol. Soc. Amer., 1953.
- DICKINS, J. M. — 1961 — *Eurydesma and Peruvispira from the Dwyka beds of South Africa*, Palaeontology v. 14, pp. 138-148, estp. 18.
- IDEM — 1963 — *Permian pelecypods and gastropods from Western Australia*, Bureau Min. Resour., Geol. and Geophys., Bol. 63



- LANGE, F. W. — 1952 — *Revisão de fáunula marinha do Folhelho Passinho*, Dusenía, v. 3, pp. 81-91, estp. 4.
- MARQUES FILHO; SALAMUNI, R. e SOBANSKY, A. — 1965 — *Contribuição à Geologia da área Rio Negro-Mafra (Estados do Paraná e Santa Catarina)*, Resumo apresentado no XIX Cong. Bras. de Geologia, GB., Inst. Geol. Univ. do Paraná.
- MENDES, J. C. — 1952 — *Fáunula Permo-Carbonífera marinha de Capivari*, Univ. S. Paulo, Fac. Fil. Ciên. Let., Bol. 134, Geol. n° 7, pp. 1-17, 1 estp.
- ROCHA-CAMPOS, A. C. — 1964 — *Contribuição à Estratigrafia da Região de Taió, SC.* (no prelo).
- SCHAFER, J. P. — 1949 — *Some periglacial features in Central Montana*, Jour. Geol., v. 57, n° 2, pp. 154-174.
- WATERHOUSE, B. J. — 1963 — *Permian gastropods of New Zealand, part 3; Pleurotomariacea (concluded)*, New Zealand Jour. Geology and Geophysics, v. 6, pp. 587-622.
- YOCHELSON, E. L. e ROCHA-CAMPOS, A. C. — *The Late Paleozoic gastropod genus Warthia in Brazil*, Jour. Paleontology, v. 40, n° 3, pp. 750-741.