



Os Boletins da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, são editados pelos Departamentos das suas diversas secções.

Toda correspondência deverá ser dirigida para o Departamento respectivo da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras - Caixa Postal 8.105, S. Paulo, Brasil.

The "Boletins da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de S. Paulo" are edited by the different departments of the Faculty.

All correspondence should be addressed to the Department concerned, Caixa Postal 8.105, São Paulo, Brasil.

BIBLIOTECA

2248

22 JUL 1952

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor:

Prof. Dr. Ernesto Moraes Leme

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS

Diretor:

Prof. Dr. Eurípedes Simões de Paula

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

Diretor:

Prof. Viktor Leinz, Ph. D.

Assistentes:

Livre Docente Josué Camargo Mendes, D. Sc.

Ruy Ozorio de Freitas, D. Sc.

Sergio Estanislau do Amaral, Lic. Sc.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS

Boletim 134

Geologia n.º 7

JOSUÉ CAMARGO MENDES

**Faunula permo-carbonífera marinha de
Capivari**

(Estado de São Paulo)



SETEMBRINO PETRI

**Ocorrências de foraminíferos fósseis no
Brasil**



ANNA MARIA VIEIRA DE CARVALHO

**Ocorrência de *Lestodon trigonidens* na
mamalofaunula de Alvares Machado**

(Estado de São Paulo)



BIBLIOTECA

22 JUL 1952



SÃO PAULO — BRASIL

1952



55 JUL 1955

FAUNULA PERMO - CARBONIFERA MARINHA DE CAPIVARÍ

(Estado de São Paulo).

Por
JOSUÉ CAMARGO MENDES

(Com 1 Estampa)

SUMMARY

The marine Permo-Carboniferous faunule of Capivarí, in the State of São Paulo, discovered by O. Barbosa, F. de Almeida, and S. Petri in 1947, is described, the description being based on collections assembled by these geologists and by S. Mezzalira, of the Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo.

Stratigraphically this marine fossiliferous horizon lies in the mid-portion of the Permo-Carboniferous pré-Iratí sequence, and occurs between glacial sediments.

The following identifications have been made: Brachiopods, *Crurithyris* aff. *planoconvexa* (Shum.), and *Rhynchopora grossopunctata* sp. n.; and Pelecypods, *Aviculopecten capivariensis* sp. n.; *Nuculana?* sp. ind., and an undetermined lamellibranch.

The inferred age is Upper Carboniferous or Permian. At present no positive correlation with other faunules of the same age can be fixed, either for Brazil or for South America.

RESUMO

Descreve-se a faunula marinha antracólita de Capivarí, Estado de São Paulo, descoberta por O. Barbosa, F. de Almeida e S. Petri em 1947, baseando-se a descrição em coleções organizadas por esses geólogos e por S. Mezzalira, do Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo.

A posição estratigráfica é a do meio pacote permo-carbonífero pré-Iratí, ocorrendo o horizonte fóssilífero marinho entre sedimentos glaciais.

Chega-se às seguintes identificações: braquiópodes *Crurithyris* aff. *planoconvexa* (Shum.), *Rhynchopora grossopunctata* sp. n.; lamelibrânquios *Aviculopecten capivariensis* sp. n., *Nuculana?* sp. ind. e lamelibrânquio indeterminado.

A idade inferível é a do Carbonífero Superior-Permiano. Nenhuma correlação segura pôde ser aventada ao presente com outras faunulas dessa idade, seja do Brasil ou da América do Sul.

A) — INTRODUÇÃO

A mais antiga constatação de fauna marinha nos terrenos permo-carboníferos pré-Iratí da bacia do Paraná, deve-se a E. P. de Oliveira. (17, p. 52-4). Trata-se da ocorrência de Passinho, Estado do Paraná, verificada em sondagem. Seguiram-se as descobertas de ocorrências similares em Bela Vista, Estado de Sta. Catarina, e em Teixeira Soares, Estado do Paraná, ambas devidas aquele mesmo autor. (Idem).

Em 1929, Anibal Alves Bastos descobriu em Santa Catarina, na região de Taió, sedimentos marinhos com lamelibrânquios e ráros braquiopodes.

Sucedeu-se a descoberta em 1944 de camadas com moluscos marinhos em Baitaca (proximidades de Teixeira Soares), Rio da Areia e Arroio do Monjolo, Estado do Paraná, primeiramente constatadas por F. W. Lange (12).

Em 1945, E. Dolianiti noticiou (6) o achado de braquiopodes marinhos em Bagé, Rio Grande do Sul. Pesquisas subsequentes efetuadas por Martins (14) e Martins e Sena Sobrinho (15), ampliaram o conhecimento dessa fauna.

Data de dezembro de 1947 a primeira constatação de fauna permo-carbonífera marinha no Estado de São Paulo, descoberta essa devida a Almeida, Petri e Barbosa e verificada nas proximidades de Capivarí.

A fauna de Taió, Santa Catarina, foi versada por C. Reed em dois trabalhos (21 e 22) e é, sem dúvida, a melhor estudada até aqui, conquanto o estado de conservação dos fósseis, não permita verificação de caracteres internos.

A fauna de Teixeira Soares, Passinhos, Bela Vista etc. descoberta por Oliveira e pelo mesmo descrita, sucintamente, mais tarde (18 e 19) também não é muito satisfatória quanto à conservação, o seu conhecimento podendo ser dito ainda precário.

As faunas de Baitaca e de Rio da Areia, etc., Paraná, descobertas por Lange ainda não foram estudadas, sabendo-se porém que constam, de *Aviculopecten*, outros lamelibrânquios e gasterópodes (12).

Quanto ao material de Capivarí, numa nota de Almeida e Barbosa (2) foi listado como segue:

Ambocoelia planoconvexa, *Rhynchopora* sp. e outros rinconelídios; *Aviculopecten* sp. e outros lamelibrânquios; gastropodes; escamas de peixe.

O seu estado de conservação não é ótimo, mas oferece moldes internos que mostram aspectos interessantes à sistemática.

Na elaboração deste trabalho o autor contou com coleções organizadas pelos Drs. Almeida e Barbosa para a Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mi-

neral e por Sergio Mezzalira (Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo) que gentilmente colocaram-nas a sua disposição para estudo. Realizou ainda uma investigação de campo, para a observação da estratigrafia local.

É fácil compreender-se a importância desses horizontes marinhos da bacia do Paraná para o problema da correlação com as sequências da bacia do Amazonas, da bacia Maranhão-Piuí ou outras camadas permo-carboníferas da América do Sul, já não fosse o vidente problema da datação dos sedimentos glaciais. Fazem-se necessárias descrições pormenorizadas e boas ilustrações do material fóssilífero, a fim de que o confronto se torne realmente significativo e que se possa ajuizar bem sobre o seu valor cronológico.

Infelizmente pouco se pôde esclarecer sobre a cronologia da fauna versada: a amplitude apontada é a do Carbonífero Superior-Permiano, e é por hora tudo que se pode dizer. No tocante à correlação os resultados são igualmente modestos. Neste terreno, aliás, quando se dispõe de dados tão escassos, é aconselhável tãda a cautela; correlações apressuradas podem ter reflexos funestos na literatura. Por isso o autor evitou ênfase sobre qualquer das possibilidades, apenas lembrando-as.

A composição da fauna em base das coleções manuseadas pelo autor, é constituída de braquiopodes predominantemente e de lamelibrânquios, mais escassamente.

As identificações atingidas são as seguintes:

Crurithyris aff. *planoconvexa* (Shum.).

Rhynchopora grossopunctata Mendes, sp. n.

Aviculopecten capivariensis Mendes sp. n.

Nuculana? sp. ind.

Lamelibrânquio indeterminado.

Os fósseis se distribuem subcaoticamente em matriz siltosa, ocorrendo vários moldes de valvas conjugadas. Não há conservação do material original, mas de moldes internos ou externos.

Parece tratar-se de uma thanatocoenosis, a julgar pela associação: braquiopodes e lamelibrânquios bentônicos associados a *Aviculopecten* (provavelmente de hábito pelágico). É interessante recordar, nesse sentido, que o hábito das conchas pectiniformes do Paleozoico pôde não ser o mesmo das modernas pectens.

B) — LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E POSIÇÃO ESTRATIGRÁFICA

O jazigo fóssilífero que contém a fauna objeto do presente trabalho situa-se a cerca de 6 km a SSE de Capivarí, na rodovia

dessa cidade para Salto, e a cerca de 450 m além do ribeirão Agua do Tropeiro.

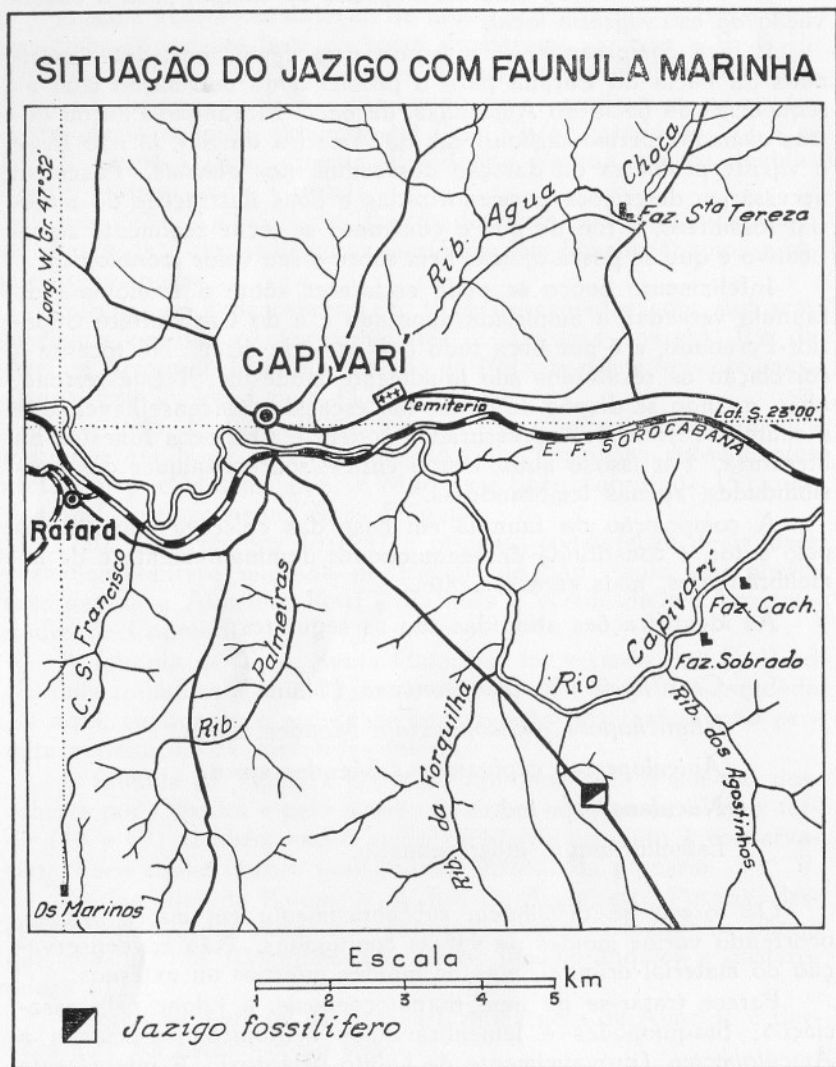


Fig. 1

O autor visitou a localidade por duas vezes, na segunda das quais (1951) tendo investigado ligeiramente a estratigrafia local.

As camadas fossilíferas são siltitos amarelo-desbotados, mal acamados que afloram no começo de uma encosta. Cerca de uma vintena de metros acima ocorre um horizonte de tilito amarelo sem

acamamento com seixos angulares esparsos de tamanhos vários mas predominantemente de 1-2 cm. Acima, ocorre um sedimento fino de tonalidade rosa ou amarela, com seixos igualmente angulares, mas meúdos. Não mostra acamamento e parece ser de origem glacial. Lentes de arenito e aparentemente, também, de argilito intercalam-se. Essa litologia domina até o espigão da colina (cerca de 10 metros de espessura) que se situa a mais ou menos 500 m de distância do jazigo. Material similar se interpõe entre o horizonte de tilito e as camadas fossilíferas. Há que assinalar aqui porém, a existência de um trecho profundamente decomposto. Não foi dado ao autor verificar qualquer indicio seguro de quebra entre as camadas fossilíferas e esse sedimento fino. Parece ocorrer entretanto, uma leve perturbação, em nível logo acima dos fósseis; lentes de arenito, por exemplo, mostram-se anormalmente resistentes sugerindo uma certa dose de metamorfismo.

Do horizonte fossilífero para o talvegue (ribeirão Agua do Tropeiro) expõem-se siltitos amarelados, na secção inferior profundamente decompostos, desgragando-se em tabletes avermelhados; em posição mais ou menos simétrica a esta faixa, na encosta do lado oposto, em relação ao ribeirão Agua do Tropeiro, afloram varvitos com seixos. O tópo destes situa-se topograficamente 8-10 m abaixo do horizonte fossilífero, o local dessa verificação distando cerca de 450 metros do jazigo e cerca de 50 m do ribeirão citado. A altimetria foi executada com aneroide, e a inclinação das camadas, suposta muito pequena, não foi computada.

A espessura da camada contendo os fósseis marinhos aqui descritos parece ser pequena, de cerca de 20-30 cm. Os fósseis consistem em moldes dispostos subcaoticamente na matriz.

J. B. Woodworth (28) que excursionou pela região em 1909, forneceu um apanhado sobre a sua geologia, apresentando a descrição de uma secção geológica efetuada entre Itaicí e Piracicaba, que passa por Capivari, além de um esboço geológico do percurso realizado com a discriminação litológica.

Segundo esse trabalho, a litologia da faixa em que se situa a cidade de Capivari, e que atinge a E o sitio de secção que descrevi acima, é referida como tilito arenoso (Sandy tillite), provavelmente em atenção à litologia dominante e não a de detalhe.

De acôrdo com Barbosa e Almeida que modernamente estudaram a região (2), o horizonte marinho em questão faz parte da formação que denominaram Capivari, e teria posição média na sequência pré-Iratí dessa bacia.

Tal posição seria inferível da mapeação por eles levada a efeito (Comunicação verbal de F. Almeida). Nenhuma sondagem, porém, patenteou material fossilífero cossimilar.

Sem duvida, partindo-se da suposição de que o pacote permocarbonífero pré-Iratí apresenta um mergulho uniforme para W e

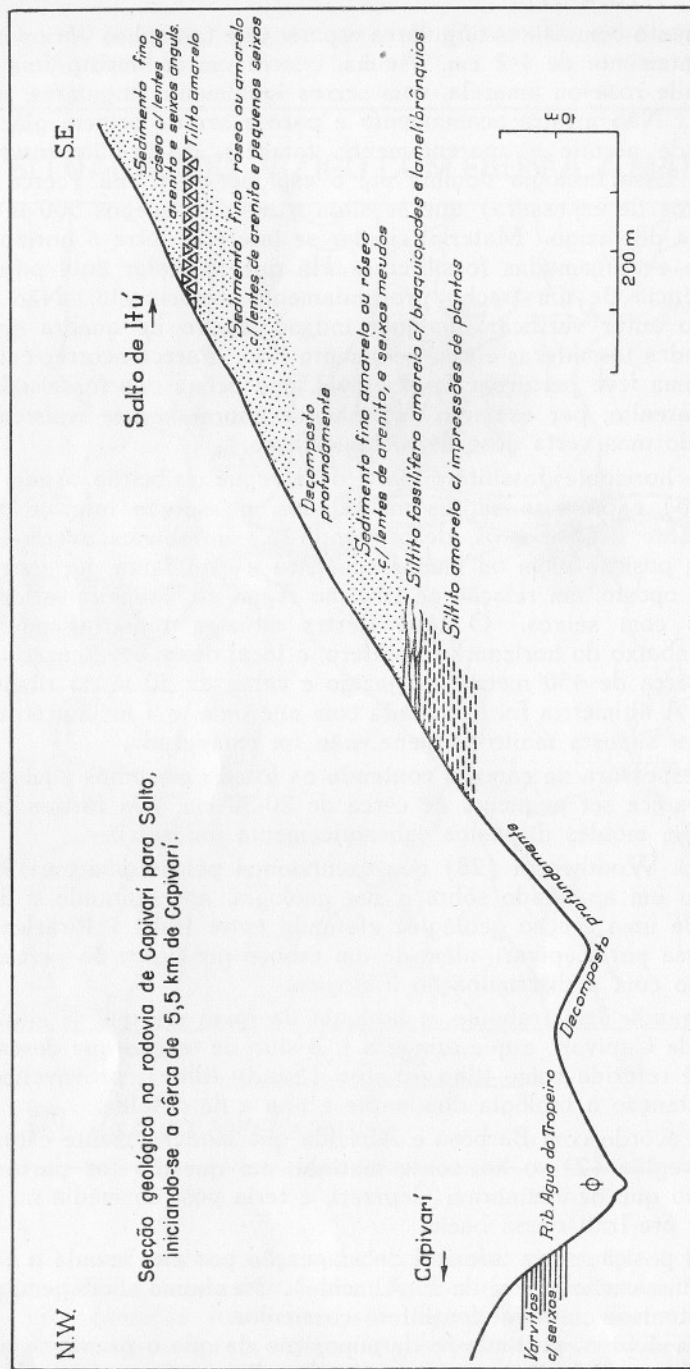


Fig. 2

que o tectonismo interveniente foi de pequena importância e tendo-se em vista a amplitude geográfica do seu afloramento, chegaríamos a conclusão de que a posição provável desse horizonte marinho é a da parte média do pacote. As circunstâncias indicam ainda uma situação entre sedimentos glaciais, como aliás aqueles autores afirmam.

De acordo com Barbosa e Almeida (2) a sequência permo-carbonífera pré-Iratí teria na bacia do Tietê cerca de 1.100 m de espessura, a formação Capivari iniciando-se a 590 m acima da base e medindo 100 m de espessura individual. Às páginas 9-10 do seu trabalho, descrevem a formação Capivari, dando informes ligeiros sobre a ocorrência fossilífera marinha.

Na nomenclatura dos antigos geólogos paulistas seguida em linhas gerais por Washburne (27), os sedimentos permo-carboníferos pré-Iratí se dividem em duas séries, das quais a inferior é designada Glacial ou Itararé, e a superior, Tatuí. O autor declina-se de discutir aqui o problema latente dessa nomenclatura, lembrando apenas que dado o reconhecimento de uma endentação ainda que pro-parte, dos sedimentos glaciais e os sedimentos fluvio-lacustres portadores de carvão, Moraes Rego (24) designou aquela sequência série Itararé-Tubarão, e recentemente Barbosa e Almeida (2) a designaram Tubarão, dando assim a este nome, originalmente empregado por I. C. White em Santa Catharina, uma aceção nova.

A coluna estratigráfica da bacia do Paraná no Estado de São Paulo pode ser discriminada do seguinte modo:

BACIA DO PARANÁ (Estado de São Paulo)		
FORMAÇÕES		IDADES
Série Baurú	— Discordância —	Cretáceo
Série São Bento	{ Eruptivas básicas Arenito Botucatu	Eomesozoico
Série Passa Dois	{ Formação Corumbataí Formação Iratí	Permiano
Série Tubarão	(= Glacial + Tatuí)	Permo-Carbonífero
Série Paraná	{ — Discordância — (Arenito Faxina) — Discordância —	Devoniano
Granitos e metamórficas		Pré-Devoniano

A posição estratigráfica das demais ocorrências fossilíferas marinhas permo-carboníferas pré-Iratí da bacia do Paraná não se acha devidamente esclarecida. As camadas de Teixeira Soares com pequenos braquiópodes e lamelibrânquios ocorrem acima das camadas recentemente descobertas em Baitaca e Rio da Areia (Consulte 1

e 13) e tôdas estas entre sedimentos glaciais. Também em Bela Vista, Santa Catarina, camadas correlacionáveis às primeiras ocorrem entre tilitos (vide 28, fgs. 18, 17) i o que, na acepção até há pouco vigente, equivaleria a considera-las dentro da "série Itararé".

As camadas de Taió, Santa Catarina, portadoras de aviculopectinídios, primeiramente tidas como pertencentes a série Itararé, foram demonstradas pertencerem à "série Tubarão" ("supra-tilítica e portadora do carvão") (4). Mas como no caso anterior, temos que considerar o problema da endentação entre essas duas séries demonstrada em certos lugares.

No caso das ocorrências de Bagé e circunvizinhanças, Rio Grande do Sul, o problema acha-se igualmente aberto, podendo entretanto, vir a ser demonstrada uma equivalência entre essa faunula e a de Teixeira Soares (15).

C) — IDADE

A simples constatação de *Crurithyris* aff. *planoconvexa* (Shum.) e de duas especies novas, respectivamente, de *Aviculopecten* e *Rhynchopora*, além do gênero *Nuculana*, êste com duvidas, só indica, cronologicamente, o Carbonifero Superior ou Permiano.

Crurithyris planoconvexa distribui-se do Carbonifero Superior ao Permiano Superior, de acordo com a literatura. Na America do Sul ocorre no Permo-Carbonifero de Barreal, Argentina, na série Itaituba do Amazonas, e no Permo-Carbonifero da Bolivia e Perú; na America do Norte tanto na Pensilvaniano (Carbonifero Superior) como no Wolfcamp (= Sakmariano da Russia), isto é Permiano Inferior.

Rhynchopora grossopunctata sp. n. assemelha-se um tanto aos fósseis da Bolivia que Kowlowski (11) diagnosticou como *R. nikitini* Tsch.; bem como a *R. illinoisensis* (Worthen) da America do Norte. Porém o conhecimento dos caracteres dos espécimes de Capivarí ainda é incompleto para se afiançar um grau elevado de parentesco. Interessante lembrar, nêsse sentido, que King (9) sinonimiza *R. illinoisensis* (Worthen) e *R. nikitini* Koslowski (non Tschern); enquanto que aquele autor acusa *R. illinoisensis* no Wolfcamp, e admite que o "Carbonifero" da Bolivia seja dessa idade, deve-se recordar que os espécimes tipos de *illinoisensis* procedem do Pensilvaniano de Illinois.

Em suma, a amplitude cronologica admissível, em vista do conhecimento presente dêsse material, é a do Carbonifero Superior-Permiano. O problema da fixação da idade Carbonifera Superior ou Permiano para a sequência permo-carbonifera pre-Iratí, continua, pois, no mesmo pé que antes do conhecimento da presente faunula.

D) — CORRELAÇÃO

A faunula de Capivarí no estado atual do seu conhecimento não parece encontrar perfeita coidentidade de composição nas faunulas já estudadas das bacias do Paraná, Piauí-Maranhão, ou Amazonas. A faunula de Rio da Areia, Paraná, ainda não foi descrita, pelo que fica em aberto o seu confronto.

O fato de não ocorrerem faunulas coindênticas nessa bacia ou em bacias diferentes não exclui, aliás, a possibilidade de sincronismo, com facies isôcronos mas diversos. Não devemos olvidar que o conhecimento da faunula de Capivarí, bem como das demais em geral é ainda precario para uma bôa definição no campo das correlações.

A constatação de *Crurithyris planoconvexa*, bem como de uma *Rhynchopora* um tanto semelhante a *R. nikitini* da Bolivia tráz à consideração uma possível relação com a faunula permo-carbonifera dêsse país e do Perú; ha que considerar aqui não só a distância geografica como o panorama paleogeografico. Lembre-se ademais que os lamelibrânquios do Permo-Carbonifero da Bolivia e do Perú, não foram ainda estudados. Mais factível, mas ainda realizavel, seria a correlação dentro da mesma provincia sedimentar, isto é, da bacia do Paraná.

Na faunula de Taió (21 e 22), Santa Catarina, ocorrem *aviculopectinídios*: diferem porém, de *Aviculopecten capivariensis* tanto no tamanho como na ornamentação. O gênero *Nuculana* por enquanto não foi ai constatado; nem do lado dos braquiopodes, *Crurithyris* ou *Rhynchopora*. No Rio Grande do Sul, verificou-se (15) o gênero *Aviculopecten* nas camadas marinhas de São Gabriel-São Sepé. O autor teve oportunidade de examinar êsse material e pode afirmar que se distingue de *A. capivariensis*.

Assim fica aberto o problema do Mar de Aviculopecten da bacia do Paraná ter-se constituido de uma unica ou de várias ingressões.

Na faunula de Teixeira Soares, Passinho, Bela Vista, ocorrem *Ambocoelia roxoi* Oliveira que pode, eventualmente, corresponder a uma *Crurithyris*, assim como *Leda woodworthi* Oliveira, que tambem pode corresponder a uma *Nuculana*; mas esta não se assemelha a *Nuculana*? sp. de Capivarí. Contudo com colêtas mais amplas de ambas as faunulas poderá ser reconsiderado o problema de um liame eventual.

Na faunula de Barreal (20), Argentina, ocorre uma *Aviculopecten*, *A. barrealensis* Reed, cuja ornamentação é similar a de *A. capivariensis*. A sua forma, porém é algo diversa; mais curta e mais larga. Pouco, porém, se pode inferir sôbre a variabilidade dessas duas especies, porquanto a diagnose em ambos os casos foi baseada no conhecimento de uma unica valva esquerda. Em Bar-

real também estão presentes *apud* Reed, *Ambocoelia planoconvexa* Shum. e *Nuculana cf. bellistriata* Stevens.

Ao que o autor saiba, a idade do horizonte superior de Barreal, onde ocorrem as espécies acima mencionadas, também não se acha bem solucionada, sendo a faunula referida como permo-carbonífera.

O Permo-Carbonífero marinho da África também não parece oferecer qualquer faunula de composição similar.

Na África o Permo-Carbonífero marinho, no presente estado dos conhecimentos, ocorre na África Sudoeste (Camadas com *Eurydesma* e *Conularia*, Dwyka), na África Oriental Inglesa (camadas com *Liebea*, *Gervillia*, *Modiolopsis*) e Madagascar (camadas com *Productus Spiriferina*, etc.), além da ocorrência da Tunísia (camadas com *Lyttonia*, etc.). Pelo mais, o que se conhece são camadas marinhas com fauna do Carbonífero Inferior.

E) — DESCRIÇÃO PALEONTOLOGICA

I — BRACHIOPODA

1 — *Crurithyris* aff. *planoconvexa* (Shum.)

Est. I, fig. 1-3.

Material: vários moldes internos e externos de ambas as valvas.

Ocorrem no material de Capivari vários moldes internos e externos de um braquiopode do gênero *Crurithyris*.

Os moldes internos mostram satisfatoriamente as impressões musculares, etc., de modo que não pode restar dúvida quanto a referência gênerica.

As conchas são de tamanho relativamente grande para a espécie, ligeiramente mais largas que altas, a largura máxima ocorrendo na parte média da concha.

A valva pedicular é fortemente convexa. O seu molde interno mostra um sulco mediano relativamente estreito, nem sempre bem marcado. Na região umbonal desses moldes frequentemente ocorrem estrias fasciculares, possivelmente deixada por músculos adutores. Vêm-se ainda linhas de crescimento subconcentricas.

As impressões externas deixadas pelas valvas braquiais lembram, à primeira vista, as das *Chonetes*. A valva dorsal é fracamente convexa. Possui um sinus raso, relativamente amplo na parte mediano-posterior da valva. Observa-se uma ornamentação constituída de inúmeras impressões puntiformes alinhadas em fileiras subconcentricas, correspondentes, provavelmente, a pequenos espinhos regularmente dispostos.

Os moldes internos dessa valva mostram dois pares simétricos de impressões musculares alongadas, o menor sendo o mais curto e o mais interiormente situado, e o maior, o mais longo e mais ex-

ternamente disposto em relação à linha mediana. O conjunto todo ocupa a porção médio-posterior da concha.

O processo cardinal é simples, correspondendo a uma saliência relativamente pequena na região cardinal. Ocorre uma crista mediana separando as impressões musculares mais externas, à moda de um septo. As fossetas dentarias formam entre si um angulo de cerca de 150°.

Dimensões:

		C	L
Valva pedicular (molde int.) (Col. D.G.M. (*), n. 4.187)	Est. I, fig. 1	8mm	9,5mm
Valva pedicular (molde interno)		11,5	13,6
Valva braquial (molde interno) (Col. D.G.M., n. 4.188)	Est. I, fig. 2	5,5	8,5
Valva braquial (molde interno)		8,5	11,5

Oliveira (19) descreveu da faunula de Teixeira Soares, Paraná, *Ambocoelia roxoi* sp. n. baseado só em moldes de valvas ventrais. Não esclareceu o motivo de não te-las atribuido à espécie *planoconvexa*, mencionando apenas os caracteres diferenciais entre *A. roxoi* e *A. planoconvexa* var. *guadalupensis* Girty e *A. umbonata* Hall. A presença de um sinus na valva pedicular não afasta a possibilidade da mesma ser referível a *Ambocoelia* (*Crurithyris*) *planoconvexa* uma vez que isso se dá num molde interno. A segunda espécie, *A. umbonata* Hall, é colocada hoje no gênero *Ambocoelia* s.s. e é uma espécie do Devoniano.

Para atribuir-se com certeza uma concha ao genero *Crurithyris* (8) torna-se necessário à observação dos caracteres internos da valva braquial, o que no caso de *A. roxoi* ainda não foi dado fazer. A sua determinação gênerica fica, pois, dependendo de estudos futuros.

No material marinho de Barreal, Argentina coletado por Du Toit, C. Reed (20) verificou a presença de uma valva pedicular que atribuiu a *Ambocoelia planoconvexa* Shum.; Derby também refere a presença dessa espécie na série Itaituba do Amazonas (5).

As conchas da Bolívia referidas por Kozłowski (11) como *A. planoconvexa* não correspondem à forma aqui discutida; com efeito as conchas de Capivari são mais curtas e mais largas; os *cruralia* são aparentemente maiores e mais robustos. É de se admitir, porém, um certo grau de variação para a espécie e a discrepância não parece ser essencial. Aliás é até provavel que se trate de uma espécie compósita, dada a sua larga distribuição geográfica (America do Norte, America do Sul, Asia, etc.) e geologica (Carbonífero Superior, Permiano). Branson (3) refere *C. planoconvexa* da Bolívia como *non* Shumard e sim Kozłowski, motivado em não sei que fatos.

(*) D.G.M. = Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

2 — *Rhynchopora grossopunctata* Mendes s. n.

Est. I, fig. 4-7.

Material: vários moldes internos e externos de ambas as valvas.

Constam do material estudado numerosos moldes internos de um rinconelideo subpentagonal punctado que pela forma e ornamentação lembra o braquiopode do Permo-Carbonifero da Bolivia que Koslowski descreveu sob a égide de *Rhynchopora nikitini* Tsch. assim como *R. illinoisensis* (Whorten) da America do Norte.

Concha relativamente grande (para o gênero *Rhynchopora*) maior que *R. carbonaria* (Mc Chesney) do Carbonifero Superior da America do Norte (vide, p. e., 7) e que as acima mencionadas. Maior também que as da Salt Range (India).

De 20-22 costelas radiais. No sinus da valva pedicular ocorrem, em geral, 5 costelas.

Os moldes internos da valva braquial não são plenamente satisfatórios de modo que os moldes artificiais deles obtidos esclarecem só em parte e estrutura de região cardinal, observa-se, porém, a presença de uma camara crural triangular. Dado o conhecimento incompleto da região cardinal da valva braquial, poder-se-ia pensar na alternativa de atribuir a forma ao genero *Camarotoechia*, não fôsse a presença de *punctae* na concha.

Como se pode observar da consulta de Tschernyschew (26 t. 6, fig. 20), para *R. nikitini* e também Stuckenbergl (25, t. 3, fig. 11-12) para *R. nikitini*, e *R. variabilis* (Idem, fig. 13), estas são menores.

A punctuação, é grosseira; num molde favoravel estimei cêrca de 20 *punctae* por mm².

Dimensões:

		C	L
Valva braquial (molde interno)	(Col. D.G.M., n. 4.189)	Est. I, fig. 4	15mm 18,5mm
Valva pedicular (molde interno)	(Idem, n. 4.190)	Idem, fig. 7	14,5 16,0

Há porém, individuos que atingem 2 cm de comprimento, bem como individuos menores, talvez mais jovens.

II — LAMELLIBRANCHIATA

1 — *Aviculopecten capivariensis* Mendes sp. n.

Est. I, fig. 8 e 9.

Material: um molde externo de valva esquerda; fragmentos de impressões externas.

Concha pequena, suboval (maior diâmetro o da altura), moderadamente convexa, prosóclina, ângulo apical de cêrca de 90°. Multicostata; na valva esquerda, em que se baseia maiormente esta descrição, o numero das costelas é de 15; nas alturas da base da

auricula posterior já é de 31. A auricula posterior também é costelada, podendo-se observar aí pelo menos duas costelas. Nenhuma das duas auriculas se acha completamente conservada.

Aurículas bem destacadas do corpo, subplanas, pelo menos a posterior.

As costelas são todas de uma só ordem, relativamente delgadas e cobrem todo o corpo da concha. As *fila*, de disposição transversal, são também de uma só ordem, relativamente finas, cerca de 5 por espaço de 1 mm, dando um aspecto reticulado à concha. Na auricula posterior essas *fila* também estão presentes e se adensam. Confinam-se aos espaços intercostais, perdendo a sua individualidade através das costelas.

Os contornos do molde estão parcialmente obliterados. Caracteres internos desconhecidos.

Dimensões (parte conservada):

A = 13 mm; C = 105,5 mm. (Col. D.G.M., n. 4.191).

Pela ornamentação lembra *Aviculopten barrealensis* Reed, do Paleozoico Superior da Argentina (20, p. 142-3, t. 3, fig. 14). A julgar pela ilustração, *A. barrealensis* apresenta, entretanto, um contorno diferente; e mais curto.

Distingue-se das *Aviculopecten* descritas do Brasil tanto da bacia do Paraná (*), como do Amazonas. A unica *Aviculopecten* até agora referida na bacia Piauí-Maranhão era mal conservada o que impossibilita o confronto.

Os lamelibrânquios do Permo-Carbonifero da Bolivia parecem ser escassos e não foram ainda estudados. Um exame do Permo-Carbonifero de diversas regiões do mundo não logrou fixar uma forma coidentificavel. Na Monografia de De Koninck (10) figuram alguns aviculopectinideos do Carbonifero de escultura um tanto similar; diferem, porém, em pormenores.

O gênero *Aviculopecten* é considerado aqui no sentido que lhe imprimiu Newell (16).

2 — *Nuculana?* sp. ind.

Est. I, fig. 10.

Material: um molde interno de valva direita.

Concha pequena, subtriangular, inequilateral, afilada na porção posterior; moderadamente convexa. Umbo saliente subcentral (mais proximo do bordo anterior). Angulo apical de cerca de 120°.

(*) Durante a impressão deste artigo chegou às mãos do autor o trabalho "*Aviculopecten cambahyensis* n.sp.", da autoria de E. Martins (Bol. Mus. Nac., N. S., Geologia n. 13, 5 p., 6 fig., Rio de Janeiro, 1951), que descreve um lamelibrânquio do Permo-Carbonifero do Rio Grande do Sul. Não há, porém, semelhança alguma entre o material riograndense e o de Capivari, quanto à ornamentação.

Superfície ornamentada com inúmeras costelas finas subcon-
cêntricas (cêrca de 6 costelas por 1 mm de extensão. Parece haver
tendência à formação de nódulos nessas costelas.

Dimensões:

C = 6 mm; A = 3,5 mm. [Col. I.G.G. (*) 515-1].

Caracteres internos desconhecidos.

A falta de conhecimento dos caracteres internos motiva a du-
vida quanto à atribuição generica.

Simplesmente pelos caracteres externos, a concha pode lem-
brar outras *Nuculana*, como por exemplo a que Reed figurou de
Barreal, Argentina (Horizonte Superior de Du Toit) sob a égide
de *Nuculana (Leda) cf. bellistriata* Stevens (20). Porém *N. bel-
listriata* da America do Norte, é mais longa. Com relação à
concha designada por Oliveira *Leda woodworthi* (18, p. 20, ilustr.)
procedente de Passinho, Estado do Paraná, assemelha-se pela or-
namentação, mas distingue-se pelo contorno que não é, como nêsse
caso, claramente luniforme.

3 — *Lamelibrânquio indet.*

Material: um molde interno de valva direita; Col. D.G.M., n.
4.192.

Consta no material um molde de valva direita de um lameli-
brânquio de porte médio, suboval, com o umbo um tanto saliente
e anterior.

Observam-se linhas de crescimento subconcêntricas. O con-
torno acha-se obliterado na região do apice do umbo e na extremi-
dade anterior do molde (ponto de convergência dos bordos antero-
dorsal e antero-ventral).

A extremidade posterior é curva, passando suavemente ao bor-
do ventral que também é pronunciadamente convexo.

Dimensões:

C = 17,5 mm; A = 13 mm.

O seu traçado, com umbo subanterior, sugere formas da fa-
milia *Grammysidae*, como por exemplo *Edmondia*.

BIBLIOGRAFIA

1. Almeida, F. M. de — Episodio da última época inter-glacial
permo-carbonifera no Paraná, Div. Geol. Miner. do Dep. Nac.
Prod. Min. Notas Preliminares e Estudos n.º 27, 18 p., sec-
ções, 1 mapa, Rio de Janeiro, 1945.

(*) I.G.G. = Instituto Geográfico e Geológico do Estado de S. Paulo, S.
Paulo.

2. Barbosa, O., e F. M. de Almeida — A série Tubarão na ba-
cia do Rio Tietê, Estado de São Paulo, Div. Geol. Miner. do
Dep. Nac. Prod. Min., Notas Preliminares e Estudos, n.º 48,
16 p., 1 tab., 1 mapa, Rio de Janeiro, 1949.
3. Branson, C. — Bibliographic Index of Permian invertebrates,
Memoir Geol. Soc. America n.º 26, 1.049 p., 1948.
4. Carvalho, Paulino F. de, e E. Alves Pinto — Reconheci-
mento geológico no Estado de Santa Catarina, Bol. Serv.
Geol. Min. Brasil, n.º 92, 30 p., 37 figs., 1 mapa geol., Rio
de Janeiro, 1938.
5. Derby, O. A. — Amazonian Upper Carboniferous fauna,
Journ. Geol. 2, p. 480-501, 1894.
6. Dolianiti, E. — Descoberta de fósseis na formação Maricá,
Estado do Rio Grande do Sul, Min. Met., v. 9, n.º 5, p. 110,
Rio de Janeiro, 1945.
7. Dunbar, C. O., e G. E. Condra — Brachiopoda of the
Pennsylvanian System in Nebraska, Bull. Nebraska Geol.
Surv. n.º 5, 377 p., 25 textfigs., 44 t., 1930.
8. George, T. N. — *Ambocoelia* Hall and certain similar Bri-
tish Spiriferidae, Quart. Journ. Geol. Soc. v. 87, p. 30-58,
t. 3-5, Textfigs., Londres, 1931.
9. King, R. E. — The Geology of the Glass Mountains, Texas,
Pt. II, Faunal Summary and correlation of the Permian for-
mations with description of Brachiopoda, Bull. Univ. Texas,
n.º 3.042, 146 p. texto, 44 t., Austin, 1930.
10. Koninck, L. G. de — Faune du Calcaire Carbonifère, Pt. v,
Lamelibranches, Ann. Mus. Royale Hist. Nat. Belgique, v. 11,
texto c/ 277 p. atlas, c/ 41 t., Bruxelas, 1885.
11. Kozłowski, R. — Les Brachiopodes du Carbonifère Supérieur
de Bolivie, Ann. Paléont., Tomo 9, 1914-1915, p. 4-100., 11
t., textfigs., Paris, 1914.
12. Lange, F. W. — Novas localidades fossilíferas da Série Ita-
raré no Estado do Paraná, An. Ac. Bras. Ciênc., Tomo 16
n.º 4, p. 279-80, Rio de Janeiro, dezembro de 1944.
13. Maack, R. — Geologia e Geografia da região de Vila Velha,
Estado do Paraná e considerações sobre a glaciação carbo-
nifera no Brasil, Arq. Mus. Paran., v. 5, 305 p., 44 figs.,
80 est., 2 folhas c/ perfis, Curitiba, 1946.
14. Martins, E. A. — Fósseis marinhos na série Maricá, Rio
Grande do Sul, Min. Met., v. 12, n.º 71, p. 237-39, 10 figs.,
Rio de Janeiro, 1948.

15. Idem e M. Sena Sobrinho — Novos fósseis e a idade da formação Maricá, Rio Grande do Sul; Bol. Mus. (N. S.), Geologia n.º 8, 7 p., 4 fot., 1 mapa, Rio de Janeiro, 1950.
16. Newell, N. D. — Late Paleozoic Felecypods: Pectinacea, Geol. Surv. Kansas, v. 10, texto c/ 123 p., atlas c/ 20 t., Lawrence, 1937.
17. Oliveira, Euzebio P. de — Geologia e Recursos do Estado do Paraná, Mon. 6, Serv. Geol. Miner. Brasil, 127 p., 59 ilustr., mapa geol. 1:1.000.000, Rio de Janeiro, 1927.
18. Idem — Fósseis marinhos na série Itararé no Estado de Santa Catarina, An. Ac. Bras. Ciênc., Tomo 2, n.º 1, p. 17-21, 1 t. c/ 4 figs., Rio de Janeiro, 1930.
19. Idem — Um novo brachiopodo da série Itararé, Serv. Geol. Miner. Brasil, Notas Preliminares e Estudos, n.º 5, p. 8-12, 3 figs., Rio de Janeiro, 1936.
20. Reed, F. R. Cowper — Upper Carboniferous fossils from Argentina; Apêndice a Geological comparison of South America with South Africa de A. Du Toit, Publ. 121 Carnegie Inst. Washington, p. 131-39, 4 t., 1927.
21. Idem — Uma nova faunula permo-carbonifera do Brasil, Serv. Geol. Miner. Monogr. 10, 45 p., 7 t., Rio de Janeiro.
22. Idem — A new brachiopod from Upper Carboniferous of Santa Catharina, Brasil. An. Ac. Br. Ciênc., Tomo 7, n.º 2, p. 201-2, 2 figs., Rio de Janeiro, 1935.
23. Idem — Brachiopoda and Mollusca from the Productus limestone of the Salt Range, Paleontologia Indica, v. 23, Memoir 2, 596 p., 65 t., 1944.
24. Rego, L. F. de Moraes — O systema de Santa Catharina em São Paulo, An. Esc. Politécnic. S. Paulo, p. 327-412, 22 fig., 2 mapas, 1 tab. correl., São Paulo, 1936.
25. Stuckenber, A. — Allgemeine Geologische Karte von Russland, Blatt 127, Mem. Comm. Géol., n.º I, 5 t. (Interessa Permo-Carbonifero, p. 331-62), 1898.
26. Tschernyschew, T. — Allgemeine geologische Karte von Russland, Blatt 139, Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges, Mem. Comm. Géologique, v. 3 n.º 4, 1889, (Interessa Permo-Carbonifero p. 350-75. t. 6-7).
27. Washburne, C. W. — Petroleum Geology of the State of São Paulo, Bol. Com. Geogr. Geol. S. Paulo n.º 22, 272 p., 117 fotog., 10 desenhos, 3 mapas; São Paulo, 1930.

28. Woodworth, B. — Geological expedition to Brazil and Chile 1908-1909, Bull. Mus. Comp. Zool. v. 46 (Geol. Series, v. 10), n.º 1, 137 p., 37 t., 37 textifs., Cambridge, 1912.

EXPLICACÃO DAS ESTAMPAS

ESTAMPA I

- Fig. 1 — *Crurithyris* aff. *planoconvexa* (Shum.). Molde interno da valva pedicular. X 2 1/2 (Aprox.). Coleção D.G.M., n. 4.187.
- Fig. 2 — Idem — Molde interno da valva braquial. X 6 (Aprox.). Col. D.G.M. n. 4.188.
- Fig. 3 — Idem — Molde artificial da mesma valva. X 6 (Aprox.).
- Fig. 4 — *Rhynchopora grossopunctata*, sp. n. Molde interno da valva braquial. X 2 (Aprox.). Col. D.G.M., n. 4.189.
- Fig. 5 — Idem — Porção da valva braquial. Molde interno. X 8 (Aprox.). Col. I.G.G., 518-I.
- Fig. 6 — Idem — Molde artificial da mesma. X 8 (Aprox.).
- Fig. 7 — Idem — Molde interno da valva pedicular. X 2 1/3 (Aprox.). Col. I.G.G., n. 4.190.
- Fig. 8 — *Aviculopecten capiviariensis*, sp. n. Molde externo de valva esquerda. X 2 (Aprox.). Col. D.G.M., n. 4.191.
- Fig. 9 — Idem — Molde artificial de porção de valva esquerda, mostrando por menor da escultura. X 12.
- Fig. 10 — *Nuculana?* sp. Molde interno da valva direita. X 7 (Aprox.). Col. I.G.G., 515-I.

