

# NOVAS OCORRENCIAS DE CAMADAS MARINHAS PERMO-CARBONÍFERAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

POR

SERGIO MEZZALIRA

Instituto Geografico e Geologico de S. Paulo

## ABSTRACT

In this paper the A. describes new occurrences of marine fossiliferous beds recently discovered at Itaporanga, State of São Paulo, of Upper Carboniferous age (Tubarão Series). These beds presents remains of Pelecypods and Brachiopods which are here described as *Nuculana limai* Mezzalira n. sp., and *Orbiculoidea* cf. *guaraunensis* Oliveira.

The faunule seems to be correlatable with Teixeira Soares horizon, State of Parana of the same geological formation.

## RESUMO

No presente trabalho o A. refere a ocorrência de novos jazigos fossilíferos marinhos da Serie Tubarão, no Estado de São Paulo, na região de Itaporanga.

Os fósseis encontrados e aqui descritos são:

*Nuculana limai* Mezzalira n. sp.

*Orbiculoidea* cf. *guaraunensis* Oliveira

A fauna ora descoberta evoca uma correlação com a fauna de Teixeira Soares, Estado do Paraná, da mesma serie geológica.

## INTRODUÇÃO

Estudando o perfil geológico de uma perfuração, executada nas proximidades de Itaporanga, para captação de agua subterrânea destinada ao abastecimento dessa cidade, constatou, o autor, um horizonte com fósseis marinhos.

Por sugestão do dr. Plínio de Lima, Chefe do Serviço de Geologia Geral do Instituto Geográfico e Geológico, de que o mesmo horizonte poderia aflorar nos barrancos do rio Verde, realizou o A., também, pesquisas nesse sentido, vindo a confirmar tal suposição.

Em São Paulo, é a segunda constatação de camadas permo-carboníferas contendo fósseis marinhos. A primeira referência deve-se a Barbosa e Almeida (1948 e 1949) e refere-se a um horizonte ocorrente nos arredores de Capivari. O estudo descritivo dessa faúmula foi feito, pouco depois, por J. C. Mendes (1952) que identificou: *Crurithyris* aff. *planoconvexa* (Shumard), *Rhynchopora grossopunctata* Mendes, *Aviculopecten capivariensis* Mendes, *Nuculana?* sp. indet. e *Lamelibrânquio* indet.

Antes, porem, desses encontros fossilíferos no Estado de São Paulo, outras localidades do sul do Brasil já haviam fornecidos fósseis marinhos da mesma serie geológica.

A primeira referência deve-se a E. de Oliveira em carta dirigida a Woodworth (1912), pp. 51-52) que a verificou na sondagem de Passinho. Seguiram-se, depois, as descobertas de ocorrências similares em Bela Vista, Estado de Santa Catarina e em Teixeira Soares, em um grotão a leste da estação ferroviária do mesmo nome, Estado do Paraná, todas elas devidas igualmente a E. Oliveira (1916, et seq.).

Associados a essa fauna foram encontrados, também, restos de peixes e asas de insetos. Os peixes foram estudados por Hussakof (1930) e os insetos por Carpenter (1930), Petri (1945) e Mezzalira (1948). F. Almeida (1954) designou a esses folhetos fossilíferos, Folhelho Passinho, estimando a sua espessura em 35 m.

F. Lange (1952) ao rever a faúna do Folhelho Passinho fez referência a novas localidades onde ocorrem fósseis similares aos de Teixeira Soares. Com essa revisão a faúna atual é a seguinte:

*Braquiópodos:*

*Barroisella imbituensis* (Oliveira)

*Crurithyris roxoi* (Oliveira)

*Orbiculoidea guaraunensis* Oliveira

*Chonetes rionegrensis* Oliveira

*Lamelibrânquios:*

*Nuculana woodworthi* (Oliveira)

*Gasterópodo:*

*Mourlonia ? oliveirai* Lange

*Insetos:*

*Phyloblatta oliveirai* Carpenter

*P. roxoi* Petri

*P. pauloi* Mezzalira

*Peixes:*

*Elonichthys gondwanus* Hussakof

Ainda no Paraná, temos o encontro de outras camadas marinhas, assinaladas por Lange (1944) na região de Baitaca, Rio da Areia e Arroio do Monjolo. Kegel e Costa (1952) apresentaram um estudo preliminar dos lamelibrânquios colhidos em Rio da Areia, por P. E. de Oliveira e Sergio Mezzalira. Concluíram aqueles autores que os aviculopectinídios encontrados em Rio da Areia, eram diversos das formas de Taió, evocando *Heteropecten*, porem, não podendo ser referidos a êsse gênero. Além dos aviculopectinídios foram assinalados espécimes referíveis aos gêneros *Promytilus* e *Myalina*.

Do Estado de Santa Catarina, na já mencionada localidade de Taió, A. A. Bastos descobriu, em 1929, sedimentos marinhos contendo lamelibrânquios e braquiópodos cujos estudos originais couberam a C. Reed que os versou

em dois trabalhos (1930, 1935) e que foram, recentemente, objeto de uma revisão (Kegel e Costa, 1952).

Em 1945, em Bagé, Rio Grande do Sul, E. Dolianiti (1945) constatou, pela primeira vez, sedimentos contendo fósseis marinhos na Formação Maricá, cujos estudos e pesquisas foram ampliados por outros autores. Mais tarde, I. D. Pinto (1947) noticiou a coleta de novos fósseis nessa Formação, no km 48 da rodovia Bagé-Lavras, fazendo referências a uma concha, provavelmente do gênero *Acrania*, impressões de vermes, vegetais e abundante quantidade de espículas de esponjas *Monactinellidas*.

As primeiras identificações específicas dos fósseis da Formação Maricá devem-se a E. Martins (1948, 1951) que posteriormente apresentou novos estudos em colaboração com Sena Sobrinho (1950, 1952).

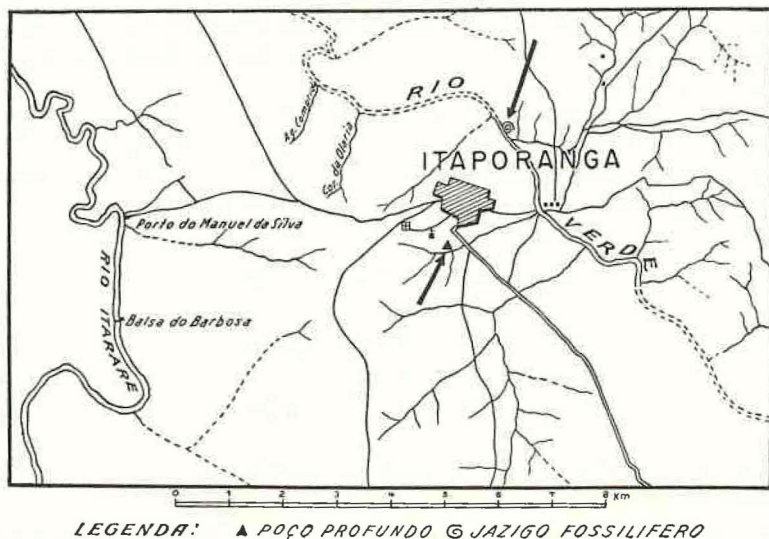
Irajá D. Pinto (1949) assinalou, também, impressões de *Lingula* e *Orbiculoidea* que supõe distintos dos descritos por E. Martins (1948), uma impressão de maxila de verme de gênero similar a *Ildraites* e impressões de Ostracódios.

Os fósseis encontrados nas camadas marinhas de Itaporanga e que constituem o objeto deste trabalho são: *Nuculana limai* Mezzalira sp. n. e *Orbiculoidea* cf. *guaraunensis* Oliveira.

### SITUAÇÃO GEOGRAFICA E GEOLOGICA

Os fósseis estudados no presente trabalho, provêm da testemunhagem de de um poço profundo aberto nos arredores de Itaporanga e de um jazigo fossilífero encontrado na margem direita do rio Verde, a cerca de 1.400 m à jusante da ponte existente na rodovia Itaporanga-Taquarituba.

#### SITUAÇÃO DO JAZIGO FOSSILÍFERO



O poço profundo se encontra na margem esquerda de um pequeno córrego que passa ao S da cidade de Itaporanga e os fósseis foram encontrados em uma camada de arenito siltico, de cor cinzenta, assinalada desde 24 até 46 m de profundidade, em relação à boca do poço (altitude na boca do poço — 500 m).

A extensão da camada fossilífera aflorante, de arenito siltico cinzento, ao longo do rio, é de 4.000 m e sua espessura é da ordem de cerca de 30 m. Devido à presença de diabásio, nas proximidades, o arenito siltico se apresentava, em alguns pontos, bastante endurecido.

As camadas fossilíferas encontradas na margem direita do rio Verde, bem como as do poço profundo, são referíveis à serie Tubarão de idade Carbonífera Superior.

Em nível mais baixo que o dos lamelibrânquios e braquiópodos, encontramos, nos testemunhos de sondagem, entre as profundidades de 48 a 56 m, em siltitos cinzentos, restos de peixes paleoniscideos e outros restos não identificáveis. Nas profundidades entre 71 e 76 m, portanto, a 25 m abaixo da base do arenito siltico fossilífero, encontramos uma camada de varvito com 5 m de espessura com rastros de vermes ou de "crustáceos".

## CORRELAÇÃO

A presença de *Orbiculoidea* e *Nuculana*, na faúna de Itaporanga, faz-nos pensar na sua coidentidade com a de Teixeira Soares, Paraná e possivelmente com a do afloramento Budó, no Rio Grande do Sul.

A correlação da fauna ora estudada com a da formação Capivari, também do Estado de São Paulo e da mesma série geológica, é duvidosa em vista de não se conhecer outros fósseis comuns.

É possível, também, que o afloramento Budó, do Rio Grande do Sul, possa ser correlacionado com o Folhelho Passinho, embora naquele já tenha sido descrita uma nova *Aviculopecten*, diferente das de Taió e de Capivari, associada à *Lingula* e *Orbiculoidea*.

Em face dos poucos dados que ainda possuímos, preferimos somente, no momento, chamar a atenção para a provável correlação da faúna ora estudada com a de Teixeira Soares (Folhelho Passinho), no Paraná, deixando em aberto o problema da correlação com as demais faúnas.

## DESCRIÇÃO DAS ESPECIES

### I — LAMELIBRÂNQUIO

#### NUCULANA LIMAI Mezzalira sp. n.

*Material*: — Cerca de uma dúzia de espécimes consistindo, principalmente, em moldes internos.

*Descrição*: — Concha de tamanho médio, equivalva, inequilateral.

Umbo opistógiro submediano. Concha entumescida anteromedianamente na região umbonal. Prolongamento sifonal obliquamente truncado na porção posterior, afilado, comprimido lateralmente. Bordo anterior arredondado, passando suavemente ao bordo ventral que é levemente convexo. Bordo dorsal anterior, convexo. Bordo dorsal posterior côncavo. Escudo alongado, guarnecido por duas cristas umbonais.

Charneira ctenodonte. Nos espécimes estudados só foi possível observar a série de dentes póstero-umbonais.

Ornamentação consistindo em "fila" concêntricas, cortadas por linhas radiais finas.

Demais caracteres internos desconhecidos.

#### DIMENSÕES

- 1 — Comprimento — 25 mm  
 — Altura — 14 mm  
 % A/C — 56%  
 Ângulo apical — 120°

Observação: — Amostra de sondagem. Coleção do Instituto Geográfico e Geológico n.º 599-I.

- 2 — Comprimento — 27 mm (estimado)  
 Altura — 15,5 mm  
 % A/C — 56%  
 Espessura — 8 mm  
 Ângulo apical — 120°

Observação: — Amostra de afloramento, margem direita do rio Verde. Coleção do Instituto Geográfico e Geológico n.º 600-I.

*Discussão:* — A nova espécie brasileira lembra algumas espécies de *Nuculana* da Austrália e da Europa. Assim, dentre as espécies australianas evoca *Nuculana darwini* (de Koninck) e em menor dose *N. ovata* Laseron (Vide, por exemplo, Fletcher, 1945, pp. 304 e 306) porem distingue-se da primeira não só por apresentar talhe maior como pelo valor inferior do ângulo apical e ainda pelo seu maior grau de opistogirosidade.

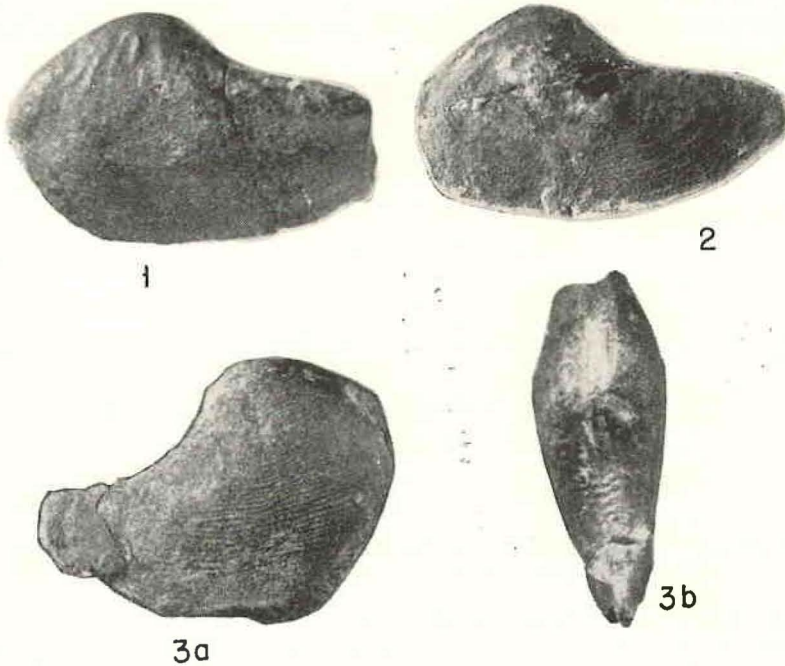
A percentagem da altura sobre o comprimento é aparentemente menor na concha australianas. *Nuculana ovata* Laseron (in Fletcher, 1945, p. 304, pl.20,figs.5-8; pl.21, fig. 3), também, do Permiano da Austrália, é menor, mais curta e mais obesa.

*Nuculana speluncaria* (Geinitz) do Permiano da Europa é menor e sua ornamentação consiste em "fila" mais fortes de modo que é só superficialmente evocada (Vide Newell, 1955, p.17, pl. 4, fig. 6).

*Nuculana attenuata* (Fleming) do Carbonifero da Inglaterra aproxima-se um tanto da concha brasileira, porem é mais afilada posteriormente, apresenta o umbo só levemente encurvado e mais baixo e o bordo ventral muito mais pronunciadamente convexo, além de possuir uma ornamentação diferente. (Hind, 1897, pp. 195-199, pl. 15, figs. 1-16).

No Pensilvaniano do Peru (Grupo Tarma) ocorre *Nuculana browni* (Thomas) de contorno muito distinto com umbo pronunciadamente mais baixo e porção posterior menos afilada (Vide, por exemplo, ilustrações fornecidas por Chronic, 1949; 1953, pl. 30 figs. 5-7).

De Barreal, San Juan, Argentina, Reed faz referências a *Nuculana (Leda)* cf. *bellistriata* Stevens que difere de *Nuculana limai* por ser mais curta e aparentemente mais obesa na parte anterior (Reed, 1927, p. 143, pl. 13, fig. 7).



Figs. 1 a 3 b — *Nuculana limai* Mezzalira, sp. n. 1; — Molde interno, Col. do Inst. Geogr. e Geológico n.º 600-I, X 2 (aproximadamente); 2 — Contramolde, Col. Inst. Geogr. Geológico n.º 599-I, X 2; 3a — Contramolde. Idem n.º 601-I, X 2; aprox.; 3b — Idem, idem, vista dorsal, observando-se os dentes

A primeira referência a *Nuculana* no Antracólítico do Brasil deve-se a Derby (1884) que assinalou *Nuculana* sp. A concha foi tributada por ele como similar a *N. obesa* (White) do Permiano da America do Norte. A última é variável em tamanho e contorno (Vide Girty, 1910, pp.40-41, pl. 4, figs. 7-8) mas distingue-se de *Nuculana limai*, por mostrar um achatamento lateral bem definido e uma ornamentação com tendencia a apresentar ondulações.

*Nuculana* ? sp. indet., de Capivari, Estado São Paulo (Vide Mendes, 1952, pp.13-14, pl. 1, fig. 10) difere por ter talhe menor e contorno diferente de *Nuculana limai* Mezzalira.

“*Leda*” *woodworthi* Oliveira da mesma série geológica — Série Tubarão (Série Itararé, no consenso de E. de Oliveira) — descrita do Estado do

Paraná talvez corresponda a uma *Nuculana*, porem, distingue-se de *N. limai* pelo talhe menor, salvo se corresponder a uma forma anã.

A espécie é dedicada ao dr. Plínio de Lima, engenheiro-chefe do Serviço de Geologia Geral do Instituto Geográfico e Geológico que muito nos incentivou em nossas pesquisas.

*Modo de ocorrência:* — Nas amostras de afloramento (margem direita do rio Verde), *Nuculana limai* ocorre em uma matriz clástica fina (arenito síltico) de cor acizentada sob forma de moldes esparsos. Nesse local não se encontraram, até o momento, outros fósseis associados.

Nas amostras de sondagem, nas proximidades de Itaporanga, *Nuculana limai* ocorre, em matriz idêntica, cinza mais carregada, esparsamente e sob forma de molde e associada a *Orbiculoidea*. Foram encontradas nas profundidades de 26,28, 36,50 e 37 m.

## II — BRAQUIÓPODO

### 1 — ORBICULOIDEA cf. GUARAUNENSIS Oliveira

Um exemplar de valva dorsal foi encontrada nas amostras de sondagem, associado com *Nuculana limai*. Os seus caracteres lembram *Orbiculoidea* cf. *guaraunensis* Oliveira, de Teixeira Soares, Estado do Paraná.

A sua forma é sub-oval, com o umbo situado mais próximo do bordo umbonal. A sua ornamentação consiste em linhas concêntricas bem marcadas. Diâmetro, 6,5 mm.



Fig. 4 — *Orbiculoidea* cf. *guaraunensis* Oliveira, X 4,5,

4

*Modo de ocorrência:* — Até o momento registrada em sondagem, em matriz clástica fina (arenito síltico), cinza mais carregada e associada com *Nuculana*. O único exemplar encontrado procede da profundidade de 33 m a partir da boca do poço.

## AGRADECIMENTOS

O A. externa os seus agradecimentos à firma Pamec Ltda que nos possibilitou o exame dos testemunhos de sondagem e ao dr. Josué Camargo Mendes, do Departamento de Geologia e Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Univ. de S. Paulo, pelas críticas e sugestões apresentadas a este trabalho.

## BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F. F. M. de — 1945 — Episodio da ultima epoca inter-glacial permo-carbonifera no Paraná. Div. Geol. e Mineralogia, Notas Prels. e Ests. n. 27, 18 pp. Rio de Janeiro.
- BARBOSA, O. e ALMEIDA, F. F. M. de — 1948 — Guia das excursões do 2.º Congresso da Sociedade Brasileira de Geologia. Mineração e Metalurgia, rev., v. 13, n. 78, pp. 298-302. Rio de Janeiro.
- — 1949 — A Serie Tubarão na bacia do rio Tieté, Estado de São Paulo. Div. Geol. e Mineralogia, Notas Prels. e Ests. n.48, 16 pp., 1 tab. Rio de Janeiro.
- CARPENTER, F. M. — 1930 — Um Blattide Permiano do Brasil. Serv. Geol. e Mineralogico, bol. n. 50, 9 pp. Rio de Janeiro.
- CHRONIC, J. (N. Newell, e T. G. Roberts) — 1953 — Upper Paleozoic of Peru. Geol. Soc. America, Memoir 58. 276 pp. 43 pls. tab. e figs. no texto. (A 1.ª edição do trabalho foi feita em 1949 e distribuida pela Universidade de Columbia).
- DERBY, O. A. — 1894 — The Amazonian Upper Carboniferous Fauna. Journ. Geol. v. 2, n. 5, pp. 480-501.
- DOLIANITI, E. — 1945 — Descoberta de fósseis na Formação Maricá, Estado do Rio Grande do Sul. Mineração e Metalurgia, rev., v. 9 n. 5, p.110. Rio de Janeiro.
- FLETCHER, H. O. — 1945 — A new genus *Glyptoleda* and a revision of the genus *Nuculana* from the Permian of Australia. Records of Australian Mus., v. 21 n. 6, pp. 293-312, pls. 19-22. (*N. darwini*, p. 306, pl. 21, fig. 1; *N. ovata* p. 304, pl. 20, figs. 5-8, pl. 21, fig. 3).
- GIRTY, G. H. — 1910 — The Fauna of the Phosphate Beds of the Park City Formation in Idaho, Wyoming, and Utah. U. S. Geol. Survey, bul. 436, 65 pp., 7 pls.
- HIND, W. — 1897 — The British Carboniferous Lamellibranchiata. Part 2 — Mytilidae, Arcidae, Nuculidae. Paleont. Soc. Monographs, v. 51, pp. 81-208, pls. 3-15. London.
- KEGEL, W. e COSTA, M. T. da — 1952 — Nota preliminar sobre a fauna da Serie Itararé em rio d'Areia, Estado do Paraná. An. Acad. Bras. Ciencias, tomo 24, n. 2, pp. 171-173 Rio de Janeiro.
- LANGE, F. W. — 1944 — Novas localidades fossilíferas da Serie Itararé, no Estado do Paraná. An. Acad. Bras. Ciencias, tomo 16, n.4, pp.279-280. Rio de Janeiro.
- — 1952 — Revisão da faunula marinha do Folhelho Passinho. Dusenja, v. 3 n. 1, pp. 81-91 Curitiba.
- MARTINS, E. A. — 1948 — Fosséis Marinhos na Serie Maricá, Rio Grande do Sul. Min. e Metalurgia, rev., v. 12, n. 71, pp. 237-39, 10 figs. Rio de Janeiro.
- — 1951 — *Aviculopecten cambahyensis* n. sp. do permo-carbonifero do Rio Grande do Sul. Mu. Nac. bol. (N. S.) Geologia n. 13, 5 pp., 1 pl. Rio de Janeiro.
- MARTINS, E. A. e SENA SOBRINHO, M. — 1950 — Novos fosséis e a idade da Formação Maricá, Rio Grande do Sul. Mus. Nac., bol. (N. S.) Geologia n. 8, 7 pp., 4 fots., 1 map. Rio de Janeiro.
- — 1952 — Perfil geologico de S. Gabriel a Cambaí-Grande, Rio Grande do Sul. Mus. Nac., bol. (N. S.), Geologia n. 16, 7 pp., 2 graf. Rio de Janeiro.
- MENDES, J. C. — 1952 — Faunula permo-carbonifera marinha de Capivari. Fac. Fil. Cien. Letras, Univ. São Paulo, bol. 134, Geologia n. 7, 17 pp., 1 pl. S. Paulo.
- MEZZALIRA, S. — 1948 — *Phyloblatta pauloi* n. sp. I. G. G., rev., v. 4, n. 2, Ano 1946, pp. 161-163, S. Paulo.
- NEWELL, N. D. — 1955 — Permian Pelecypods of East Greenland. Meddelelser om Gronland, Bd. 110, n. 4, 36 pp., 5 pls. (*Nuculana speluncaria* p. 17, pl. 4 fig. 6).



- OLIVEIRA, E. P. de — 1916 — Geologia do Estado do Paraná. Ministério da Agricultura, Industria e Comercio do Brasil, bol. 5 n. 1, pp. 67-143.
- — 1927 — Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná. Serv. Geol. e Mineralogico, monografia n. 6, 172 pp., mapas etc. Rio de Janeiro.
- — 1930 — Fosseis marinhos na Serie Itararé no Estado de Santa Catarina. An. Ac. Bras. Ciencias, tomo 2 n. 1, pp. 17-21, 1 pl. Rio de Janeiro.
- — 1936 — Um novo brachiopodo da Serie Itararé. Div. Geol. e Mineralogia, Notas Prels. e Ests. n. 5 pp. 8-10. Rio de Janeiro.
- PINTO, I. D. — 1947 — Novos Fosseis na Formação Maricá. Ciencias e Letras, v. 1, n. 1, p. 9. Porto Alegre.
- — 1949 — Contribuição ao reconhecimento de novos fosseis na Formação Maricá (Afloramento Budó). Fac. Fil. Ciencias, R. Grande do Sul, Publ. 2, pp. 1 — 6, 1 pl. Porto Alegre.
- PETRI, S. — 1945 — *Phyloblatta roxoi* n. sp. Fac. Fil. Ciencias Letras, Univ. S. Paulo. bol. 50, Geologia n. 2, pp. 129-130. São Paulo.
- REED, F. R. C. — 1927 — Upper Carboniferous Fossils from Argentina. Appendice a "Geological Comparison of South America with South Africa" de A. Du Toit. Carnegie Inst., publ. 121, pp. 131-139, 4 pls.
- — 1930 — Uma nova fauna permo-carbonifera do Brasil. Serv. Geol. e Mineralogico, Monografia n. 10, 45 pp. 7 pls. Rio de Janeiro.
- — 1935 — A New Brachiopod from the Upper Carboniferous of Santa Catharina. An. Acad. Bras. Ciências, tomo 7 n. 2, pp. 201-202, 2 figs. R. J.
- WOODWORTH, J. B. — 1912 — Geological Expedition to Brazil and Chile 1908-1909. Harvard College, Mus. Comp. Zool., bull. v. 56, n. 1, 137 pp. 37 pls.

São Paulo, 10 de janeiro de 1956.