

CADERNOS DA AMAZÔNIA

9

**MOLUSCOS DA FORMAÇÃO ITAITUBA  
(NEOCARBONÍFERO) ESTADO DO PARÁ, BRASIL**

POR

JOSUÉ CAMARGO MENDES



PRESIDENCIA DA REPÚBLICA  
CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA**  
MANAUS — AMAZONAS  
1966



JOSUÉ CAMARGO MENDES

MOLUSCOS DA FORMAÇÃO ITAITUBA  
(NEOCARBONÍFERO) ESTADO DO PARÁ, BRASIL

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA  
(INPA)

Rua Guilherme Moreira, 116 — Caixa Postal 478 — Telefone: 12-30

MANAUS — AMAZONAS — BRASIL

Diretor: DJALMA BATISTA

DIVISÕES DE PESQUISAS:

- 1.º — Recursos Naturais — Diretor: *Raul A. Antony*
- 2.º — Biologia — Diretor: *Mário A. P. Moraes*
- 3.º — Pesquisas Florestais — Diretor: *William A. Rodrigues*

REPRESENTAÇÃO NO RIO DE JANEIRO:

Av. Franklin Roosevelt, 39 - sala 804 — Tel.: 52-4856



# Í N D I C E

|                                                                                           | Págs. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 — Resumo .....                                                                          | 5     |
| 2 — Abstract .....                                                                        | 7     |
| 3 — Introdução .....                                                                      | 9     |
| 4 — Composição da Malacofauna da Formação Itaituba; Distribuição Geológica indicada ..... | 11    |
| 5 — Comparação com as Faunas Neocarboníferas vizinhas .....                               | 13    |
| 6 — Sistemática .....                                                                     | 15    |
| 6 a — Abreviaturas .....                                                                  | 15    |
| 6 b — Scaphopoda .....                                                                    | 15    |
| 6 c — Gastropoda .....                                                                    | 16    |
| 6 d — Lamellibranchiata .....                                                             | 23    |
| 6 e — Cephalopoda .....                                                                   | 53    |
| 7 — Bibliografia .....                                                                    | 53    |







# MOLUSCOS DA FORMAÇÃO ITAITUBA (NEOCARBONÍFERO)

ESTADO DO PARÁ, BRASIL

por

*Josué Camargo Mendes (\*)*

## 1 — RESUMO

O presente trabalho é uma revisão da malacofauna da Formação Itaituba (Neocarbonífero), bacia do Amazonas, baseada essencialmente no exame do material obtido nas Expedições Morgan (1870 - 71) por F. HARTT e O. A. DERBY e que se acha no Departamento de Geologia da Universidade Cornell.

DERBY (1894) forneceu informações sobre a sistemática do material em questão, sem, entretanto, ilustrá-lo ou descrevê-lo pormenorizadamente.

Os gastrópodes e lamelibrânquios são relativamente variados, embora quantitativamente muito inferiores aos braquiópodes; inclui a malacofauna, também, um gênero de escafópodes e um de cefalópodes (nautilóide).

Os gêneros reconhecidos são os comuns nas faunas neopaleozóicas do Hemisfério Norte; mas as espécies identificadas não são comuns nem ao Grupo Tarma (Neocarbonífero) do Peru, cuja correlação com a formação brasileira, tende-se em vista a fauna global, é muito provável. O reconhecimento de dois gêneros novos indica um certo grau de endemismo, já verificado em relação aos braquiópodes.

---

(\*) Catedrático de Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.



Os elementos reconhecidos são os seguintes:

Scaphopoda

*Plagioglypta* sp.

Gastropoda

*Euphemites* sp.

*Pharkidonotus amazonicus* Mendes, sp. n.

*Euomphalus batistai* Mendes, sp. n.

*Euconospira brasiliensis* Mendes, sp. n.

*Itaitubia carinata* Mendes, sp. n.

*Worthenia?* sp.

*Yunnania?* sp.

*Naticopsinae* gen. et sp. ind.

*Pseudozygopleura?* sp.

*Stephanozyga?* sp.

*Orthonema* sp.

*Ianthinopsis?* sp.

*Donaldina?* spp.

Lamellibranchiata

*Solenomya?* sp.

*Sanguinolites?* *chronici* Mendes, sp. n.

*Parallelodon hartti* Mendes, sp. n.

*Ktzeria splendida* Mendes, sp. n.

*Aviculopinna* sp.

*Conocardium* sp.

*Pteria duartei* Mendes, sp. n.

*Myalina amazonica* Mendes, sp. n.

*Septimyalina lanei* Mendes, sp. n.

*Schizodus amazonicus* Mendes, sp. n.

*Aviculopectinidae* gen. et sp. ind.

*Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n.

*Wilkingia?* sp.

*Streblochondria* sp.

*Lima?* sp.

*Modiola?* sp.

*Pleurophorus brasiliensis* Mendes, sp. n.

*Astartella langei* Mendes, sp. n.

Cephalopoda

Orthocerida



## 2 — ABSTRACT

The paper represents a revision of the Mollusks of the Itaituba Formation (Neocarboniferous), Amazonas Basin. It has been essentially based on the collections of Cornell University organized in the State of Pará by F. Hartt and O. DERBY through the Morgan Expeditions (1870 - 71).

A paper prepared by DERBY in 1894 gives short informations on the Mollusks of those collections but brings no illustrations or descriptions.

The collections include a rather large number of Gastropods and Pelecypods genera but the richest group are the Brachiopods, already described by several authors. The Mollusks include also a genus of Scaphopod and a genus of Nautiloid.

The majority of the recognized genera are common to the Neopaleozoic faunas of the Northern Hemisphere. The species, however, are distinctive even from those of the correlatable Tarma Group (Pennsylvanian) of Peru. Two new genera, *Itaitubia* and *Katzeria*, indicate a certain grade of endemism, just as in the case of the Brachiopods.

The list of the Mollusks is as it follows:

### Scaphopoda

*Plagioglypta* sp.

### Gastropoda

*Euphemites* sp.

*Pharkidonotus amazonicus* Mendes, sp. n.

*Euomphalus batistai* Mendes, sp. n.

*Euconospira brasiliensis* Mendes, sp. n.

*Itaitubia carinata* Mendes, sp. n.

*Worthenia?* sp.



*Yunnania* ? sp.  
*Naticopsinae* gen. et sp. ind.  
*Pseudozygopleura* ? sp.  
*Stephanozyga* ? sp.  
*Orthonema* sp.  
*Ianthinopsis* ? sp.  
*Donaldina* ? spp.

Lamellibranchiata

*Solenomya* ? sp.  
*Sanguinolites* ? *chronici* Mendes, sp. n.  
*Parallelodon hartti* Mendes, sp. n.  
*Katzeria splendida* Mendes, sp. n.  
*Aviculopinna* sp.  
*Conocardium* sp.  
*Pteria duartei* Mendes, sp. n.  
*Myalina amazonica* Mendes, sp. n.  
*Septimyalina lanei* Mendes, sp. n.  
*Schizodus amazonicus* Mendes, sp. n.  
*Aviculopectinidae* gen. et sp. ind.  
*Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n.  
*Wilkingia* ? sp.  
*Streblochondria* sp.  
*Lima* ? sp.  
*Modiola* ? sp.  
*Pleurophorus brasiliensis* Mendes, sp. n.  
*Astartella langei* Mendes, sp. n.

Cephalopoda

Orthocerida



### 3 — INTRODUÇÃO

Em prosseguimento à revisão dos braquiópodes por nós realizada em diversos trabalhos (1956 a, 1956 b, 1957 b, 1959, 1961) apresentamos agora um estudo dos moluscos neocarboníferos da Formação Itaituba, Estado do Pará, baseado principalmente na coleção obtida nas Expedições Morgan (1870 - 1871) no Estado do Pará e que se encontra no Departamento de Geologia da Universidade Cornell, Ithaca, New York.

Os braquiópodes carboníferos dessa preciosa coleção foram descritos e ilustrados por DERBY (1874); os moluscos mereceram apenas breves considerações desse Autor em 1894.

KATZER (1903) figurou e discutiu uns poucos moluscos da Formação Itaituba. As suas ilustrações basearam-se, em parte, em espécimes brasileiros, mas, em parte, são apenas reproduções de figuras de espécimes do Hemisfério Norte.

O único outro trabalho que versou os moluscos da Formação Itaituba é o de A. DUARTE (1938). Trata-se de uma curta contribuição, com breves descrições e ilustrações a traço de conchas do rio Jatapu, Estado do Amazonas.

A fim de poder apreciar convenientemente as identificações feitas por DERBY no mencionado artigo de 1894, procuramos examinar os espécimes que lhes serviram de base.

Graças ao apoio do INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA, através do seu ilustre Diretor, Dr. Djalma Batista, recebemos uma bolsa de viagem da FULBRIGHT que nos permitiu estagiar na Universidade Cornell. Recebemos, também, auxílio do CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS para cobrir as despesas de estada em solo norte-americano. Pudemos, desse modo, no fim de 1964 e início de 1965, examinar tudo que resta do acervo original das Expedições Morgan no que se refere aos moluscos carboníferos da Amazônia, e que corresponde, aparentemente, pelo menos, a noventa por cento dos espécimes manuseados pelo próprio DERBY, não obstante tenha-se transcorrido quase um século desde aqueles estudos.



Os professores John Wells e W. Storrs Cole do Departamento de Geologia da Universidade Cornell empenharam-se gentilmente por facilitar os nossos estudos.

Procuramos fotografar ou, pelo menos, desenhar os espécimes mais significativos. Infelizmente o material não se presta, em geral, à obtenção de boas fotos. Na maioria dos casos consiste em moldes pobres em pormenores e sem contraste com a matriz. Por outro lado, o equipamento fotográfico de que pudemos dispor não era muito satisfatório.

Acreditamos que as etiquetas que acompanham os espécimes e que trazem as indicações impressas "Morgan Expedition, 1870-1, Carboniferous, Itaituba, Brazil" tenham sido preenchidas pelo próprio DERBY. Nem sempre os espécimes se acham numerados.

Valemo-nos, outrossim, do material por nós coletado em excursões ao vale do Tapajós para completar a caracterização das entidades taxonômicas.

Os dados geológicos sobre a Formação Itaituba encontram-se em diversos trabalhos (MENDES, 1957 a, 1957 c) bem assim como a argumentação em prol da idade neocarbonífera dessa formação. PETRI, 1952, 1956; MENDES, op. cit.).

Ao contrário do que se dá com os braquiópodes da Formação Itaituba, aqui é a primeira vez em que os moluscos da formação aparecem amplamente ilustrados e descritos.

Coleções maiores e, sobretudo, espécimes mais completos de diversas entidades taxonômicas, contribuíram substancialmente para a melhoria do conhecimento dessa variada malacofauna.

Ocorrem na mesma formação geológica, foraminíferos, corais, briozoários, crinóides, equinóides, escolecodontes e trilobites.

Quase todos os fósseis estudados neste trabalho procedem de calcários, alguns foram encontrados em sílex.

Agradecemos ao Professor Assistente da Cadeira de Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, Riuti Yoshida e à D. Cecília Pereira Guimarães a reprodução dos desenhos originais. Ao Professor Assistente da Cadeira de Paleontologia, Dr. Antônio Carlos Rocha Campos, somos gratos pelas valiosas críticas sobre tópicos da sistemática.



#### 4 — COMPOSIÇÃO DA MALACOFAUNA DA FORMAÇÃO ITAITUBA; DISTRIBUIÇÃO GEOLÓGICA INDICADA

A lista abaixo resultou principalmente da revisão da mencionada coleção do Departamento de Geologia da Universidade Cornell.

##### Scaphopoda

*Plagioglypta* sp.

##### Gastropoda

*Euphemites* sp.

*Pharkidonotus amazonicus* Mendes, sp. n.

*Euomphalus batistai* Mendes, sp. n.

*Euconospira brasiliensis* Mendes, sp. n.

*Itaitubia carinata* Mendes, sp. n.

*Worthenia* ? sp.

*Yunnanina* ? sp.

Naticopsinae gen. et sp. ind.

*Pseudozygopleura* ? sp.

*Stephanozyga* ? sp.

*Orthonema* sp.

*Ianthinopsis* ? sp.

*Donaldina* ? spp.

##### Lamellibranchiata

*Solenomya* ? sp.

*Sanguinolites* ? *chronici* Mendes, sp. n.

*Parallelodon hartti* Mendes, sp. n.

*Katzeria splendida* Mendes, sp. n.

*Aviculopinna* sp.

*Conocardium* sp.

*Pteria duartei* Mendes, sp. n.



*Myalina amazonica* Mendes, sp. n.  
*Septimyalina lanei* Mendes, sp. n.  
*Schizodus amazonicus* Mendes, sp. n.  
Aviculopectinidae gen. et sp. ind.  
*Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n.  
*Wilkingia* ? sp.  
*Streblochondria* sp.  
*Lima* ? sp.  
*Modiola* ? sp.  
*Pleurophorus brasiliensis*, sp. n.  
*Astartella langei* Mendes, sp. n.

### Cephalopoda

#### Orthocerida

No tocante aos gastrópodes, não encontramos naquela coleção *Platyceras nebrascensis* assinalado por DERBY (1894) e ilustrado por KATZER (1903, Tafel IV, figs. 7 a e 7 b). Quanto aos lamelibrânquios, não pudemos localizar as seguintes entidades registradas por DERBY (op. cit.):

*Entolium aviculatum* ?  
*Pseudomonotis* sp.  
*Nuculana* sp.  
*Yoldia* sp.  
*Solenopsis* sp.  
*Sedgwickia* sp.

De acôrdo com a presente revisão, demonstra-se um pequeno grau de endemismo, já evidenciado nas revisões de outros grupos (braquiópodes, etc.). Dois gêneros novos, *Itaitubia* e *Katzeria*, e muitas espécies novas foram assinalados e o seu número aparentemente crescerá com o estudo de material mais completo, que permita melhor observação dos caracteres morfológicos.

Contudo é forçoso reconhecer que a malacofauna em questão assemelha-se globalmente às malacofaunas neopaleozóicas do Hemisfério Norte no nível dos gêneros e até de certos subgêneros.

A análise da distribuição geológica dos gêneros não permite, por si só, estabelecer a situação estratigráfica da fáunula, se no Carbonífero Superior ou no Permiano. Nenhum dos gêneros é privativo do Pensilvaniano ou do Permiano. A idade carbonífera superior da Formação Itaituba acha-se, entretanto, assegurada com base na ocorrência de fusulinídeos do gênero *Fusulinella*, como se disse na introdução.



## 5 — COMPARAÇÃO COM AS FAUNAS NEOCARBONÍFERAS VIZINHAS

Não houve ainda um estudo sistemático da malacofauna da Formação Piauí (Neocarbonífero) da bacia do Parnaíba, além da descrição de um aviculopectínídeo (KEGEL e COSTA, 1951).

Breve exame do material daquela formação, procedente do Piauí (Fazenda Mocambo, Município José de Freitas), permitiu assinalar os seguintes elementos:

*Wilkingia* ?  
*Chaenomya* ?  
*Pleurophorus*  
*Schizodus*  
*Bellerophon*  
Orthocerida

Consistem os espécimes apenas em moldes internos ou externos. Os Orthocerida evocam os do Pará.

A essa lista deve-se acrescentar *Aviculopecten*, assinalada por KEGEL e COSTA (1951); porém, *A. trichotoma* Kegel et Costa difere da *A. camposi* Mendes, sp. n. do Pará.

É interessante assinalar que os lamelibrânquios predominam na coleção da Fazenda Mocambo por nós obtida, enquanto na Formação Itaituba predominam os braquiópodes.

Na Formação Tarma (Neocarbonífero) do Peru, há diversos gêneros em comum, embora, aparentemente representados por espécies distintas. Constam, também, gêneros ainda não assinalados no carbonífero amazônico.

### Formação Tarma

#### Gastropoda

#### Comuns à Formação Itaituba

*Euphemites*  
*Pharkidonotus* ?  
*Euomphalus*  
*Worthenia*

#### Não comuns

*Retispira*  
*Trepostira*  
*Glabrocingulum*  
*Cinclidonema*  
*Meekospira*



Lamellibranchiata

| Comuns à Formação Itaituba | Não comuns           |
|----------------------------|----------------------|
| <i>Wilkingia</i> ?         | <i>Volsellina</i> ?  |
| <i>Astartella</i>          | <i>Nuculana</i>      |
| <i>Aviculopinna</i>        | <i>Limipecten</i>    |
| <i>Conocardium</i>         | <i>Acanthopecten</i> |
| <i>Schizodus</i>           |                      |
| <i>Aviculopecten</i>       |                      |

Cephalopoda (Formação Tarma)

Lamellibranchiata

O confronto dessa lista com a lista malacofaunística do neocarbonífero amazônico mostra que há certos gêneros ocorrentes no Brasil ainda não assinalados no Peru.

É também curioso chamar a atenção para o fato de certos gêneros do Carbonífero Superior do Amazonas ocorrerem apenas no Eopermiano (Grupo Copacabana) do Peru: *Euconospira*, *Pseudozygopleura*, *Septimyalina* e *Streblochondria*.



## 6 — SISTEMÁTICA

### 6 a — ABREVIATURAS

|            |                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.         | = altura                                                                                                         |
| Ang. pl.   | = ângulo pleural                                                                                                 |
| Ang. umb.  | = ângulo umbonal                                                                                                 |
| C.         | = comprimento                                                                                                    |
| Compl.     | = indivíduo completo, isto é, com as duas valvas                                                                 |
| Cornell    | = Universidade Cornell                                                                                           |
| D. G. P.   | = Departamento de Geologia e Paleontologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo |
| D.         | = diâmetro                                                                                                       |
| D. l. m.   | = diâmetro longitudinal máximo                                                                                   |
| D. m.      | = diâmetro máximo                                                                                                |
| Ext. card. | = extensão cardial                                                                                               |
| L.         | = largura                                                                                                        |
| L. m.      | = largura máxima                                                                                                 |
| M. e.      | = molde externo                                                                                                  |
| m. i.      | = molde interno                                                                                                  |
| V. d.      | = valva direita                                                                                                  |
| V. e.      | = valva esquerda                                                                                                 |
| $\alpha$   | = ângulo                                                                                                         |
| $\beta$    | = ângulo                                                                                                         |

### 6 b — SCAPHOPODA

Dentaliidae Gray, 1834  
*Plagioglypta* Pilsbry et Sharp, 1897  
*Plagioglypta* sp.  
Estampa I, fig. 1

Na coleção da Universidade Cornell, figuram alguns espécimes de *Plagioglypta*, sem número, rotulados como *Dentalium meekianum*? Geinitz. Esta espécie é hoje referida a *Plagioglypta*.



O próprio DERBY (1894) chamou a atenção para o fato de não haver perfeita correspondência entre a concha brasileira e a norte-americana.

O melhor espécime mede 29 mm de comprimento, por 3 mm de diâmetro máximo. São levemente encurvados e apresentam seção elítica, com o eixo menor correspondendo ao diâmetro dorso-ventral. Um dos fragmentos apresenta, entretanto, diâmetro máximo de 7 mm, o que faz supor que a forma pode atingir comprimento relativamente grande.

Como é próprio do gênero *Plagioglypta*, faltam as costelas longitudinais, embora se observem bem as linhas de crescimento.

Deixo de estabelecer uma nova espécie e até mesmo o confronto com outras espécies do gênero, em vista de o material disponível não ser bem conservado.

Ocorrem em calcário um tanto decomposto procedente de Itaituba.

#### 6 c — GASTRAPODA

Sinuitidae Dall, 1913

*Euphemites* Warthin, 1930

*Euphemites* sp.

Estampa I, fig. 2

Constam da coleção da Universidade Cornell uns poucos e maus espécimes de *Euphemites* (moldes internos), sem número, etiquetados como *Bellerophon carbonarius* Cox, nome hoje abandonado (KING, 1940).

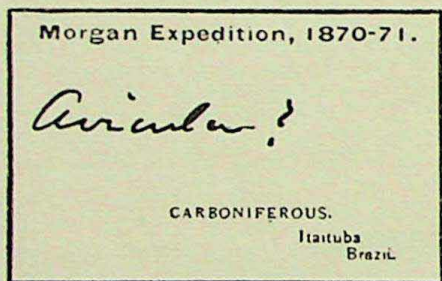


Fig. 1 — Reprodução fotográfica de uma das etiquetas originais dos fósseis obtidos nas Expedições Morgan.

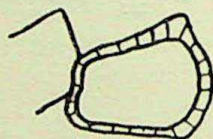


Fig. 2 — Abertura de *Pharkidonotus amazonicus* Mendes, sp. n.

Assemelham-se, efetivamente, às ilustrações daquela "espécie" carbonífera da América do Norte, fornecidas pelos autores. (P. e., GIRTY, 1915, Bull. 544, U.S.G.S., pl. 21, figs. 1 a 3 b).



KING (1940), que propôs o abandono da designação específica *E. carbonarius*, atribuiu os espécimes assim designados a *E. vittatus* (Mc Chesney).

Na verdade, o material é insatisfatório para uma boa caracterização específica, pois o melhor espécime acha-se deformado.

Ocorrem em matriz calcária, um calcário amarelado, fino-granular e procedem de Itaituba, Pará.

DOUGLAS (1914) ilustrou um *Euphemites* da Bolívia que referiu como *Euphemus* cf. *indicus* Waagen.

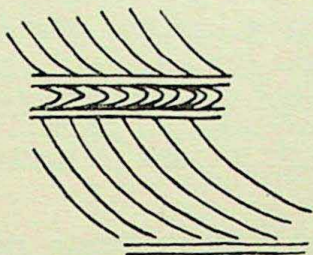


Fig. 3 — Pormenor da superfície de *Euconospira brasiliensis* Mendes, sp. n.; observa-se a selenizona entre duas voltas consecutivas.

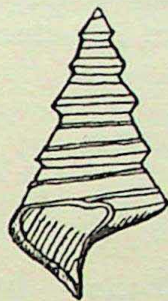


Fig. 4 — *Itaitubia carinata* Mendes, sp. n., x 6. Trata-se do mesmo espécime figurado na Estampa 1 (fig. 8). A porção hachuriada não corresponde à abertura, e sim a matriz vista através de uma parte destruída da concha.

THOMAS identificou *Euphemus carbonarius* (Cox) no Carbonífero Superior do Peru (Geol. Mag. v. 67, n. 795, pp. 395-6, est. 24, figs. 4 e 4a); aparentemente, o tamanho dos seus espécimes é bem inferior ao dos brasileiros. CHRONIC (1949; 1953, p. 133, pl. 27, figs. 3a e b), ilustra *Euphemites* sp. do Grupo Tarma do Peru (Pensilvaniano Médio), de tamanho um pouco maior, que tributa equivalente a *E. carbonarius* de THOMAS.

KATZER (1903), ilustrou na sua est. 4, figs. 6a e 6b, *Bellerophon carbonarius* Cox que aparentemente corresponde a mesma forma de *Euphemites* acima referida.

*Pharkidonotus* Girty, 1912  
*Pharkidonotus amazonicus* Mendes, sp. n.  
Estampa I, figs. 3 e 4



### Descrição

Concha espiral, anônfala, de tamanho médio a grande para o gênero, espessa. Apresenta um *sinus* raso no lábio anterior e uma carena mediana, relativamente baixa. No dorso, observa-se, na curvatura dos flancos, uma pequena quebra, individualizando-se uma sorte de ombro de cada lado. Não há uma escavação bem acentuada entre a carena e o ombro, como ocorre, por exemplo, em *Pharkidonotus percarinatus* (Conrad).

Consiste a ornamentação em costelas transversais bem destacadas que, cruzando a carena mediana, determinam uma pequena nodosidade.

Ocorre inductura parietal.

### Dimensões:

D. l. m.    L. m.

21 mm    21 mm    Est. I, figs. 3 e 4, D.G.P. 7-1005 (= holótipo)  
37,5       38

*Ocorrência* — Bom Jardim (Itaituba) e Monte Cristo, no rio Tapajós, Estado do Pará.

### Discussão

Tudo indica que a presente espécie corresponde a *Bellerophon* cf. *crassus* Meek et Worthen de DERBY. Mas *B. crassus* não mostra a fasciculação própria de *Pharkidonotus*. Os moldes internos de *Bellerophon* sp. ilustrados por KATZER (1903, Taf. 4, figs. 5a e 5b) talvez sejam de *P. amazonicus*. THOMAS (p. 394, pl. 24, figs. 1 e 1a) também assinalou *Bellerophon* cf. *crassus* Meek et Worthen no Carbonífero Superior do Peru (Grupo Tarma). CHRONIC (1949; 1953 p. 133-34) registrou *Pharkidonotus*? também no Carbonífero Superior do Peru, sem o ilustrar. Distingue-se bem a espécie aqui proposta das duas espécies mais comuns no Carbonífero Superior da América do Norte, *P. percarinatus* (Conrad) e *P. tricarinatus* (Shumard), a segunda bem caracterizada pelas peculiaridades da ornamentação. A espécie brasileira atinge tamanho maior e a espira apresenta perfil mais convexo dorsalmente que o de *percarinatus*.

Indico como holótipo o espécime n. 7-1005 da Coleção do Departamento de Geologia e Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, procedente de Itaituba e ilustrado na Est. I, figs. 3 e 4.



Euomphalidae de Koninck, 1881

*Euomphalus* Sowerby, 1814

*Euomphalus batistai* Mendes, sp. n.

Estampa I, figs. 5 e 6; fig. texto n. 2

### Descrição

Concha grande, subdiscóide, com base amplamente franerônica. Suturas profundas; linhas de crescimento finas, colaterais, bem distintas.

No perfil transversal da espira, destacam-se, nitidamente, duas carenas, uma adapical e outra abapical, a primeira sendo a mais saliente. Não ocorrem tubérculos ao longo dessas carenas, mas há incipiente tendência à formação de nódulos.

A face externa da espira é moderadamente convexa.

Um fragmento da concha permite estimar em cerca de 4 cm o diâmetro total do indivíduo. (Na coleção por nós obtida em Bob Jardim, Itaituba, há um indivíduo com cerca de 4,5 cm de diâmetro).

### Dimensões:

| A.   | L.   | Última volta |       | Est. I, figs. 5 e 6; Cornell, Holótipo |
|------|------|--------------|-------|----------------------------------------|
|      |      | L.           | A.    |                                        |
| 10mm | 23mm | 8,5mm        | 8,5mm |                                        |

*Ocorrência e matriz* — Três tipos diferentes de matriz forneceram os espécimes estudados: calcário cinzento, calcário decomposto, poroso, amarelado e sílex. O espécime figurado achava-se contido em sílex claro.



Fig. 5 — Perfil de *Worthenia* ? sp.

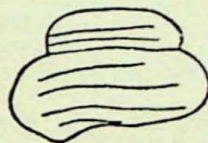


Fig. 6 — Espécime fragmentário de *Yunnania* ? sp., ampliado.

O material procede, de acordo com a etiqueta, de Itaituba, Pará; há porém, referência, no artigo de DERBY (1894), à presença de *Euomphalus* em rochas do rio Mauéaçu.



*Observações* — DERBY inventariou os poucos espécimes, quase todos mal conservados, entre duas espécies de *Euomphalus*, espécie n. 1 e espécie n. 2, tanto no seu artigo (1894) como nas etiquetas. A de n. 1 comparou com *E. pentangulatus* Sowerby, em virtude da presença de carena; a outra, constituída de indivíduos menores, distinguiu simplesmente com base na ausência de carena, julgando-a atribuível mesmo a outro gênero. Penso que a de n. 2 corresponde simplesmente a espécimes jovens da nova espécie aqui proposta.

Não tem motivo a co-especificidade com *E. pentangulatus* do Carbonífero da Inglaterra, pois nessa não se configura a carena abapical da espécie brasileira e o flanco externo da espira é bem mais convexo. (Aparentemente, também, a concha brasileira não atinge o tamanho de *pentangulatus*.) THOMAS descreveu um *Euomphalidae* do Carbonífero Superior do Peru sob a designação de *Euomphalus browni* (Geol. Mag. v. 67, n. 795, pp. 396-98, pl. 24, figs. 5-5b). Distingue-se claramente *E. batistai* de *E. browni* Thomas pelo fato de o segundo ser discóide, em vista do que a abertura situa-se no mesmo plano. Aparentemente, distingue-se, também, de espécies norte-americanas da mesma idade, merecendo, por isso, designação independente. Denomino-a em homenagem ao Dr. Djalma Batista, Presidente do Instituto de Pesquisas da Amazônia.

DUARTE (1938), ilustrou duas formas de gastrópodes do rio Jatapu respectivamente com os rótulos de *Euomphalus sulcifer* Girty? e *E. luxur* White? É bem possível que correspondam a *E. batistai*.

O espécime da coleção da Universidade Cornell, procedente de Itaituba, Pará, ilustrado na Est. I, figs. 4 e 6 é consignado como holótipo.

*Eotomarilidae* Wenz, 1938  
*Euconospira* Ulrich 1897  
*Euconospira brasiliensis* Mendes, sp. n.  
Estampa I, fig. 7; fig. texto. n. 3

### *Descrição*

Concha troquiforme, com base moderadamente convexa com pseudumbílico, delimitado por uma crista. Perfil da volta levemente convexo. Selenizona estreita com linhas de crescimento pronunciadamente convexas.

Ornamentação da volta consistindo em linhas de crescimento oblíquas, subsinuosas.



O maior indivíduo (4 voltas) da coleção da Cornell apresenta as seguintes dimensões:

|      |       |          |                                   |
|------|-------|----------|-----------------------------------|
| A.   | D. m. | Ang. pl. |                                   |
| 20mm | 19mm  | 70°      | Est. I, fig. 7; Cornell, holótipo |

Um indivíduo menor (9mm de altura) possui um ângulo apical de 85°.

*Material* — Poucos indivíduos, fragmentários pela maioria, permitindo, alguns moldes externos, a observação da ornamentação.

*Ocorrência e matriz* — Procedem de Itaituba, Pará. A matriz é um calcário decomposto claro, poroso.

### Discussão

O material em questão acha-se etiquetado como *Pleurotomaria obtusispira*? Shumard. Essa espécie norte-americana é atribuída hoje ao gênero *Omphalotrochus* e ocorre no Wolfcamp (= base do Permiano). Possui ângulo pleural maior que o da espécie brasileira e o perfil da volta é plano.

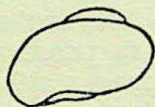


Fig. 7 — Naticopsinae, x 1,5, aproximadamente.

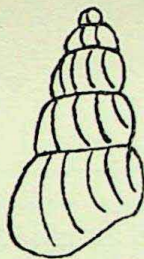


Fig. 8 — *Pseudozygopleura*? sp.; espécime incompleto, x 8.

Os caracteres da concha brasileira concordam bem com os do gênero *Euconospira*.

*Itaitubia* gen. nov.

Estampa I, fig. 8; fig. texto n. 4

### Diagnose genérica

Concha com espira alta, base convexa, relativamente estreita; sutura profunda. Anônfala (?). Ornamentação consistindo em uma carena espiral e 2 fortes *lirae* espirais supracarinais.



Volta carinada; flanco supracarinal abaxialmente inclinado, contendo as duas *lirae* espirais acima referidas; flanco infracarinal, mais estreito, adaxialmente inclinado, plano e liso.

Possivelmente deveria ocorrer uma selenizona logo acima da carena, como em *Pagodina*.

### Discussão

A escassez de material (um espécime e um molde externo) não permitiu muito boa caracterização da forma.

Não foi possível encaixá-la em nenhum gênero do Paleozóico; o gênero mais próximo parece ser *Pagodina* Wanner do Permiano da Ásia, embora esse gênero apresente ângulo pleural bem maior e espira mais curta. *Peruvispira* descrita originalmente do Permiano Inferior do Peru (CHRONIC, 1949, 1953) também pode ser lembrado como forma um tanto similar.

Na coleção da Universidade Cornell, o material em questão acha-se rotulado como *Murchisonia* cf. *nebrascensis* Geinitz; mas não se trata de *Murchisonia*.

Genótipo: *Itaitubia carinata* Mendes, sp. n.

*Itaitubia carinata* Mendes, sp. n.  
Estampa I, fig. 8; fig. texto n. 4

### Descrição

Concha pequena, com espira alta, relativamente estreita. Base convexa, aparentemente anônfala. Sutura profunda e relativamente larga. Volta carinada: flanco supracarinal subplano, inclinado abaxialmente, apresentando duas fortes *lirae* espirais; flanco infracarinal estreito, fortemente inclinado adaxialmente e liso.

### Dimensões:

|       |       |          |                                              |
|-------|-------|----------|----------------------------------------------|
| A.    | D. m. | Ang. pl. |                                              |
| 6,5mm | 4mm   | 40°      | Est. I, fig. 8, Cornell, sem número holótipo |

*Observação* — A descrição baseou-se apenas em um espécime mais ou menos completo e um molde externo da Coleção da Universidade Cornell. A matriz é um calcário claro, decomposto procedente de Itaituba, Pará. Acham-se rotulados como *Murchisonia* cf. *nebrascensis* Geinitz. Nem no Carbonífero do Peru e



nem no Carbonífero da Bolívia registrou-se até agora, uma forma similar.

O espécime da coleção da Universidade Cornell, procedente de Itaituba, Pará, ilustrado na Estampa I, fig. 8, é consignado como *holótipo*.

Lophospiridae Wenz, 1938  
*Worthenia* de Koninck 1883  
*Worthenia* ? sp.  
Fig. texto n. 5

Inclui a coleção da Universidade Cornell espécimes muito fragmentários procedentes de Itaituba, Pará, evocativos do gênero *Worthenia*. O maior espécime mede 15mm de altura e apresenta ornamentação constituída de linhas de crescimento oblíquas e *lirae* horizontais.

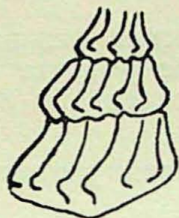


Fig. 9 — *Stepharozygia* ? sp., espécime fragmentário, x 6,5.

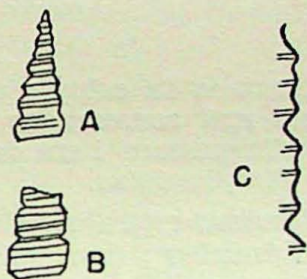


Fig. 10 — *Orthonema* sp.; a — indivíduo quase completo, x 2,5, aproximadamente; b — fragmento muito ampliado; c — perfil muito ampliado, para mostrar a ornamentação que, em cada volta, consiste em três carenas.

A etiqueta assinala *Pleurotomaria speciosa*? Meek et Worthen, aliás espécie hoje referida a *Worthenia*. CHRONIC (1949; 1953, p. 134, pl. 27, fig. 12) ilustrou *W. aff. speciosa* (Meek et Worthen) do Carbonífero Superior do Peru (Grupo Tarma). KATZER (1903, p. 167) referiu-se à ocorrência de *W. speciosa* no Tapajós, sem ilustrar ou descrever os espécimes.

Holopeldae Wenz, 1938  
*Yunnania* Mansuy, 1912  
*Yunnania* ? sp.  
Fig. texto n. 6



Na coleção da Universidade Cornell figuram espécimes mal conservados de um pequeno gastrópode turbiniforme, com voltas arredondadas e sutura profunda, ornamentado com estrias espirais (4-5).

O maior espécime mede 7mm de altura por 7mm de base e apresenta um ângulo pleural de cerca de 65°. Um espécime menor, com duas voltas, mede 4,5mm de altura e 6mm de base, apresentando um ângulo pleural de cerca de 75°.

Lembram, sobremodo, *Y. subpygmaea* (Oib'igny) do Carbonífero Inferior da Bélgica (Compare KNIGHT, 1941, p. 269, pl. 41, figs. 5a-5d).

DERBY referiu-os como *Pleurotomaria marcousiana* Geinitz? Procedem de Itaituba, Pará, e ocorrem em matriz calcária.

Neritopsidae Gray, 1847  
Naticopsinae S. A. Miller, 1889  
Naticopsinae gen. et sp. ind.  
Fig. texto n. 7

Constam da coleção da Universidade Cornell uns poucos espécimes mal conservados de Naticopsinae de pequeno tamanho (não ultrapassam 1 cm de altura). Tanto podem ser *Naticopsis* como *Strophostylus*.

Possuem espira achatada, trocóide, lisa, com pequena saliência do "núcleo"; duas voltas.

Procedem de Itaituba, Pará, e ocorrem tanto em calcário cinzento de granulação fina, como em calcário decomposto, poroso, amarelo.

Os espécimes acham-se rotulados como *Naticopsis nana*? Meek et Worthen, aliás espécie referida agora a *Strophostylus*.

Infelizmente, o material é inadequado à obtenção de fotos e à determinação genérica.

DUARTE (1938) também se referiu a *Naticopsis* (Est. 1, figs. 9a e 9b) do rio Jatapu. Talvez se trate da mesma forma aqui discutida.

Pseudozygopleuridae Knight, 1930  
*Pseudozygopleura* Knight, 1930  
*Pseudozygopleura*? sp.  
Fig. texto n. 8

Constam da coleção da Universidade Cornell pequenos loxonematáceos rotulados como *Loronema* sp? Na realidade, são in-



ventariáveis em duas formas distintas, uma evocativa de *Pseudozygopleura*, pelo caráter da ornamentação colabral simples, e outra evocativa de *Stephanozyga*, pela combinação da ornamentação colabral e nódulos. O gênero *Loxonema*, restrito pelos especialistas modernos ao Carbonífero Inferior, não apresenta qualquer ornamentação.

O maior indivíduo (um tanto incompleto) dos aqui consignados *Pseudozygopleura*? sp. mede 7 mm de altura e 4 mm de diâmetro máximo; ângulo pleural de cerca de 25°. A ornamentação consiste em costelas longitudinais simples, presentes em todas as voltas.

Impossível a caracterização satisfatória pelo mau estado de conservação dos espécimes.

Ocorrem em calcário fino-granular, cinzento, procedente de Itaituba, Pará.

Merece ser lembrado, também, que CHRONIC (1953) figurou dois espécimes de *Pseudozygopleura*, sem determinação específica, um liso e outro com costelas, respectivamente figs. 15 e 16 da sua Estampa 29; procedem do Permiano Inferior do Peru, isto é, de camadas mais novas.

*Stephanozyga* Knight, 1930

*Stephanozyga*? sp. ind.

Fig. texto n. 9

Na coleção da Universidade Cornell figuram pequenos loxonematáceos atribuídos por DERBY (conjuntamente com a forma por mim referida acima como *Pseudozygopleura*? sp.), com dúvida, ao gênero *Loxonema*.

Lembram *S. nodosa* (Girty) do Carbonífero Superior da América do Norte pela forma, embora o seu tamanho seja bem maior.

Os espécimes que ocorrem em calcário cinzento procedente de Itaituba, Pará, apresentam a ornamentação característica desse gênero, com costelas longitudinais providas de tubérculos na base da volta.

Infelizmente, o material é muito fragmentário para permitir boa caracterização. O maior indivíduo (incompleto) mede 6 mm de altura.

*Turritellidae* Woodward, 1851

*Orthonema* Meek et Worthen, 1862

*Orthonema* sp.

Fig. texto n. 10



Na coleção da Universidade Cornell constam três espécimes de *Orthonema* fragmentários etiquetados como *Orthonema salteri*? Meek et Worthen. Infelizmente, não consegui fotografá-los convenientemente. DERBY não os menciona no seu trabalho de 1894.

Embora lembrem *O. salteri* (Meek et Worthen) e também *O. marwinwelleri* Knight, não correspondem, exatamente, a nenhuma dessas duas espécies.

O ângulo pleural dos espécimes brasileiros é maior ( $= 20^\circ$ ) que o de *O. salteri*; a ornamentação consiste em três carenas, enquanto na norte-americana em somente duas. O perfil da volta é plano. As carenas se dispõem, duas mais próximas, na porção superior da volta e, a terceira, em baixo, perto da sutura.

Um dos indivíduos, reconstituídos, forneceu 10 mm de altura e 4 mm de largura máxima na base.

A rocha matriz é um calcário cinzento. Procedem de Itaituba, Pará.

Subulitidae Lindström, 1884  
*Ianthinopsis* Meek et Worthen, 1866  
*Ianthinopsis*? sp.  
Estampa I, fig. 9

Na coleção da Universidade Cornell figuram alguns espécimes de um pequeno subulítídeo procedentes de Itaituba, Pará, pouco favoráveis à apreciação dos caracteres da abertura.

O espécime maior mede 14,5 mm de altura e 9 mm de largura. O ângulo pleural é de cerca de  $65^\circ$ , achando-se quebrado o ápice da concha.

As voltas são lisas e as suturas relativamente rasas.

Os espécimes são imperfeitos não dando a observar satisfatoriamente os caracteres da abertura; pelo menos no espécime figurado, há uma saliência que parece corresponder a uma prega colunar. Evocam tanto *Soleniscus* como *Ianthinopsis*. Em relação ao segundo gênero, posso acrescentar que há grande similaridade entre os espécimes de *Sphaerodoma intercalaris* (Meek et Worthen) (aliás *Ianthinopsis*), do Carbonífero Superior de Oklahoma, ilustrado por Girty (1915, Bull. U.S.G.S. 544, pl. 24, especialmente figs. 2 e 2a) e os espécimes brasileiros.

DERBY referiu-os como *Polyphemopsis* sp. Contudo *Polyphemopsis* Portlock é sinônimo de *Subulites* Emmons, de acordo com KNIGHT et al. (1960, p. 320); de qualquer forma, restringe-se a conchas ordovicianas e silurianas.

Na coleção organizada pelas Expedições Morgan constam ainda, indivíduos mais alongados e de menor ângulo pleural



(cêrca de 45°), muito imperfeitos para o reconhecimento genérico. Acham-se etiquetados como *Polyphemopsis*?. Há, também, indivíduos menores, aparentemente jovens, igualmente imprestáveis à determinação genérica.

Streptacididae Knight, 1931

*Donaldina* Knight, 1933

*Donaldina*? spp.

Estampa I, figs. 10 e 11

Alguns pequenos moldes internos incompletos da coleção da Universidade Cornell evocam, pela forma delgada, pelo arredondado da volta, e presença de *lirae* espirais, Streptacididae do gênero *Donaldina*. Podem ser inventariados em duas formas distintas. A primeira forma distinguem-se pelo menor ângulo pleural. O maior molde mede 10 mm de altura e 3,5 mm de diâmetro na base; o seu ângulo pleural é de cêrca de 15.º (Estampa I, fig. 10).

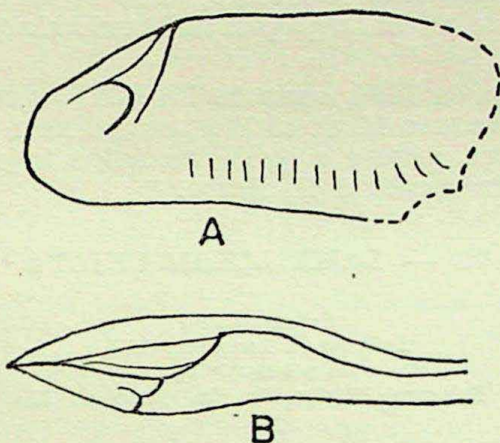


Fig. 11 — *Solenomya*? sp. Representação esquemática do molde interno figurado à Estampa II, fig. 1; A, vista lateral; B, vista dorsal.

Acham-se etiquetados como *Loxonema cerithiformis* Meek et Worthen, espécie hoje referida ao gênero *Streptacis*. Embora assemelhem-se pela forma a *Streptacis* (Vide, p.e., STURGEON, 1964, pl. 34, fig. 16, J. Pal. v. 38), mostram estrias espirais que não são próprias desse gênero.

Ocorrem em calcário amarelado, alterado, poroso, procedente de Itaituba, Pará.



A segunda forma, representada naquela coleção por moldes internos, também com *lirae* espirais, apresenta ângulo pleural maior (cêrca de 35°). Infelizmente, não foi possível obter uma fotografia satisfatória desses moldes. Um dos espécimes (4 voltas) mede 4mm5 de altura e 2mm8 de base. Lembra *D. robusta* (Stevens) (STURGEON, of. cit., pl. 34, fig. 17); apresentam, contudo, apenas 4 estrias e vale mais profundo e mais aberto entre as voltas. A etiqueta da coleção da Cornell indica *Turritella? stevensiana?* Meek et Worthen; DERBY, entretanto, no seu artigo de 1894, refere-a como *Murchisonia*.

Na coleção por mim obtida no vale do Tapajós, constam espécimes de *Donaldina?* aparentemente correspondentes ao segundo tipo mencionado (Vide Estampa I, fig. 11). Mede, o melhor espécime, 11mm de altura por 6mm de base. O seu ângulo pleural é de cêrca de 35°. Infelizmente os pormenores da ornamentação não podem ser apreciados, exceto que ocorrem 4 *lirae* espirais. Procedem de Paredão, proximidades de Itaituba, de calcário creme ricamente fossilífero, onde se associam a *Plagioglypta*, *Itaitubia* e a vários pequenos lamelibrânquios e braquiópodes.

No seu estigo de 1894, assinala DERBY a presença de *Aclis*, similar a *A. stevensana* Meek et Worthen; é bem provável que se trate de *Donaldina*, gênero a que é atribuída hoje aquela espécie do Carbonífero da América do Norte.

## 6d — LAMELLIBRANCHIATA

Solemyacidae

*Solenomya* Lamarck, 1818

*Solenomya?* sp.

Estampa II, fig. 1; fig. texto n. 11

Consta da coleção da Universidade Cornell um único espécime incompleto de lamelibrânquio de n. 482, procedente de Barreirinha, rio Tapajós, Pará, etiquetado como *Solenomya* sp. Trata-se de um molde interno (duas valvas) e respectivo molde externo. A matriz é um sílex de côr rósea que contém, além do referido lamelibrânquio, um molde externo de *Linoproductus* e um gastrópode turriculado.

Os moldes em questão são de uma concha de tamanho médio, oval, inequilateral. O seu molde interno é sinuoso (inclusive a charneira) no sentido longitudinal; talvez se trate de uma deformação. De qualquer forma a concha deve ter sido inequivalva, a valva esquerda mais convexa que a direita.



O umbo não se projeta acima da borda dorsal e situa-se perto da borda anterior, a cerca de 1/3 do comprimento total da concha.

A porção posterior do molde é bem mais alta que a anterior. A borda dorsal é subarqueada; a sua extensão posterior forma com a anterior um ângulo muito obtuso. Borda anterior curta, fortemente convexa. Borda ventral moderadamente convexa. Borda posterior aparentemente encurvada (incompleta no espécime).

Há uma sorte de lúnula, mais bem marcada na valva esquerda. Impressão do músculo adutor anterior bem visível, subtriangular. Atrás dessa impressão, observa-se um sulco estreito, levemente encurvado (convexidade voltada para a porção posterior da concha), rumando do umbo para o ângulo antero-ventral; a sua posição é quase vertical. Deve corresponder à impressão de uma costela interna da concha.

Não se distinguem nem a impressão do adutor posterior e nem sinais de eventual *sinus*.

A ornamentação, a julgar pelo molde interno (o molde externo nada auxilia nesse sentido), consiste em estrias radiais e rugas subconcêntricas.

#### *Dimensões:*

| C.                | A.   | D. (total) |                                 |
|-------------------|------|------------|---------------------------------|
| 49mm (incompleto) | 26mm | 11mm       | Est. II, fig. 1, Cornell n. 482 |

A concha lembra, pelo contorno, *Solenomya trapezoides* Meek (Vide BEEDE, 1900, Part 1, pl. 21, fig. 2a), mas essa espécie norte-americana atinge mais de 70mm e apresenta a borda anterior menos convexa e comparativamente mais alta; além disso a sua borda ventral é reta e a concha é equiivalva.

No Carbonífero Superior do Peru não foi assinalada, até o momento, nenhuma forma similar.

Solenopsidae

*Sanguinolites* Mc Coy, 1844

*Sanguinolites* ? *chronici* Mendes, sp. n.

Fig. texto n. 12

#### *Descrição*

Concha grande, alongada no sentido antero-posterior, suboval, inequilateral; parede delgada.



Umbo relativamente volumoso, prosógiro, voltado também para dentro e para baixo; levemente subanterior, saliente acima da linha cardinal.

As porções pré e pós umbonais do bordo cardinal formam entre si um ângulo de cerca de  $155^{\circ}$ .

Borda anterior convexa, unindo-se à borda dorsal sob ângulo muito obtuso e passando, em curva, à borda ventral. Borda ventral fortemente convexa, levemente sinuosa na porção média na valva direita. Borda posterior reta, oblíqua, formando com a borda dorsal um ângulo de cerca de  $140^{\circ}$ .

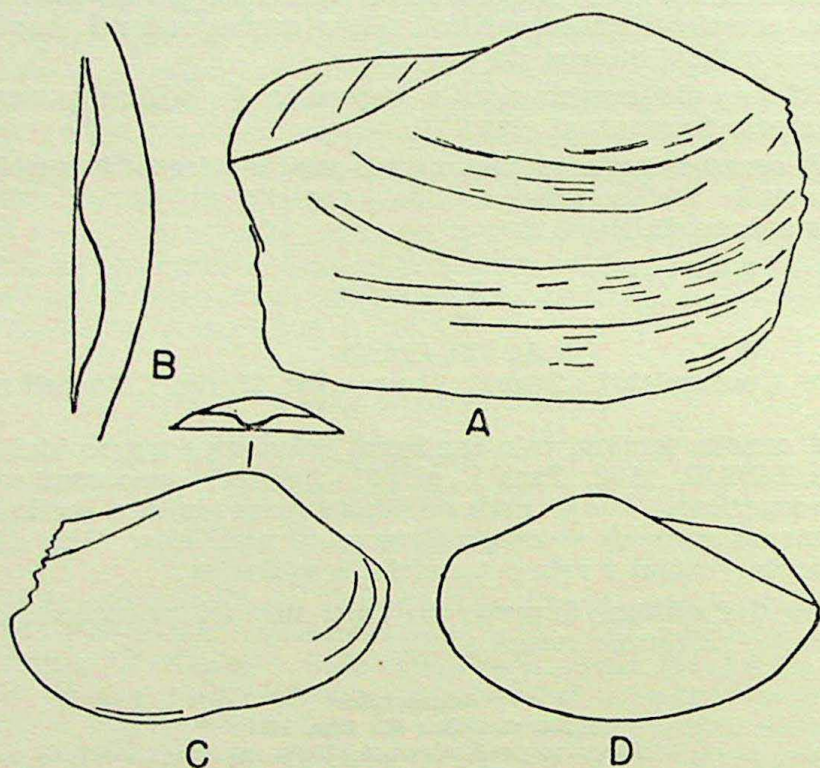


Fig. 12 — *Sanguinolites? chronici* Mendes, sp. n.; A e B, respectivamente, vistas lateral e dorsal de espécime fragmentário, aproximadamente em tamanho natural; C, molde interno da valva direita, aproximadamente em tamanho natural; D, valva esquerda, x 1,5; Bom Jardim, Itaituba, Pará.



Carena umbonal levemente encurvada, com a concavidade voltada para o alto. Mais forte nos jovens; arredondada nos adultos.

Lúnula e escudo relativamente estreitos.

Superfície da concha ornamentada com *lirae* muito finas.

Caracteres internos desconhecidos.

#### Dimensões:

|             | C.   | A.   | D.  |                                       |
|-------------|------|------|-----|---------------------------------------|
| V.e.        | 39mm | 26mm | 8mm | Fig. texto 12 d, Cornell              |
| V.d. (m.i.) | 62   | 43   | 11  | Fig. texto 12 c, Cornell;<br>holótipo |

A julgar, entretanto, pelo fragmento de um grande indivíduo, a concha deve ter alcançado cerca de 10 cm de comprimento.

*Ocorrência e matriz* — Os espécimes estudados (três indivíduos) ocorrem em calcário decomposto, amarelado, procedente de Bom Jardim, Município de Itaituba, Pará.

A espécie é dedicada ao paleontólogo R. Chronic estudioso dos invertebrados marinhos do Neopaleozóico do Peru.

#### Discussão

O material em questão acha-se rotulado como *Chaenomya*? sp. o que obviamente não é o caso em vista da forma geral. Os seus caracteres se coadunam melhor com os de certas *Sanguinolites* (Vide HIND, 1900), embora este gênero reúna uma excessiva variedade de formas.

O molde interno de valva direita da Coleção da Cornell procedente de Itaituba, ilustrado na figura de texto n. 12 c, é consignado como holótipo.

Parallelodontidae  
*Parallelodon* Meek, 1866  
*Parallelodon hartli* Mendes, sp. n.  
Estampa II, fig. 2

#### Descrição

Concha média a grande, alongada, sub-retangular, inequilateral. Umbo subanterior, volumoso, prosógiro, salientando-se acima da linha cardinal. Crista umbonal, formando ângulo agudo com a linha da charneira (cerca de 20.º) e atingindo, distalmente, a extremidade inferior da borda posterior.

Área cardinal bem distinta.



Borda dorsal sub-reta, unindo-se à borba anterior em ângulo reto. Borda anterior moderadamente convexa; borda ventral levemente convexa, unindo-se, em curva suave, tanto com a borda anterior como com a borda posterior. Borda posterior reta, oblíqua, formando com a borda dorsal um ângulo de cerca de 110°.

Convexidade máxima caindo na porção subanterior da concha.

Ornamentação radial perceptível nos moldes externos, mas fracamente desenvolvida. *Sinus* ventral obsoleto.

Dentição característica das *Parallelodon* (dentes posteriores paralelos, dispostos longitudinalmente; dentes anteriores oblíquos).

Os maiores indivíduos sobrepassam 60mm de comprimento.

#### Dimensões:

|             | C.   | A.   | D.  |                                    |
|-------------|------|------|-----|------------------------------------|
| V.d. (m.i.) | 27mm | 12mm | 7mm | Est. II, fig. 2, Cornell; holótipo |
| V.d. (m.i.) | 47   | 26   | —   |                                    |

*Ocorrência e matriz* — Os espécimes da coleção da Cornell acham-se numerados sob os números 9350 e 9353 e procedem de Itaituba. Ocorrem em calcário claro, poroso, adultos e jovens lado a lado.

#### Discussão

Os espécimes da coleção da Cornell correspondentes a nova entidade acham-se rotulados como *Macrodon tenuistriatus* Meek et Worthen e *Macrodon* sp. cf. *Arca McCoyana*. Mas no artigo de 1894, DERBY refere-se a duas espécies distintas de *Macrodon* que indica como *M.* sp. e *M. tenuilineatus* Meek et Worthen? Seguindo a opinião de WHITE, considera a última espécie equivalente a *M. carbonarius* (Cox).

Julgo que todo o material pertença apenas a uma espécie, representada por indivíduos muito jovens e por adultos, donde a discrepância de tamanho.

A espécie brasileira distingue-se bem das neocarboníferas norte-americanas *P. carbonarius* (Cox) e *P. tenuistriatus* (Meek et Worthen), *P. sangamonensis* (Meek et Worthen) e *P. obsoletus* (Meek) pois essas são menores, apresentam ornamentação radial muito mais distinta e sinus ventral bem marcado.

Distingue-se também de *P. multistriatus* Girty e *P. politus* Girty, do Permiano da América do Norte (GIRTY, 1908, pp. 423-4, est. 9, fig. 25 e estampa 31, figs. 13-14a).



*P. subtilistriatus* Wanner e *P. bimodoliratus* Dickins, do Eopermiano da Austrália são também menores e bem distintos no tocante à forma.

Assemelham-se, sobretudo, à concha do eopermiano do Peru (Grupo Copacabana) identificada por CHRONIC como *Gramatodon* aff. *tenuistriatus* (Meek et Worthen) (CHRONIC, 1949; 1953, pp. 152-3, est. 33, figs. 8a e 8b). Distinguem-se, entretanto, pelo menos nos seguintes particulares: o umbo é mais saliente acima da charneira em *P. hartti*; a borda anterior é sub-vertical na brasileira, enquanto na peruana é oblíqua; a borda posterior é sub-reta na brasileira e sinuosa na peruana. Por outro lado, acho que a identificação de CHRONIC merece revisão com base em material mais abundante.

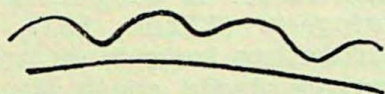


Fig. 13 — *Katzeria splendida* Mendes, sp. n. Seção esquemática da concha para mostrar o perfil das fila.

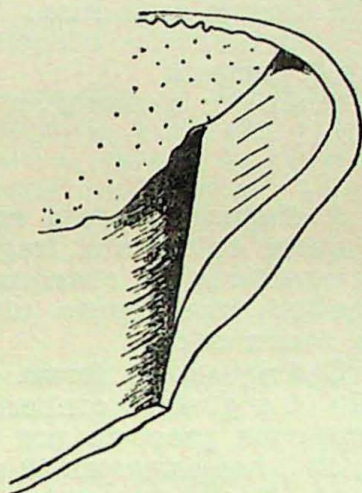


Fig. 14 — *Katzeria splendida* Mendes, sp. n. Pormenor do interior da porção anterior da valva esquerda; a região do lobo anterior é mais rasa e a margem ventral espessa-se mais entre o sinus bissal e a borda anterior.

A denominação específica proposta é uma singela homenagem ao saudoso Charles Frederick Hartt, um dos pioneiros da geologia da Amazônia.

Consigno como holótipo o molde interno de valva direita da coleção da Cornell procedente de Itaituba, Pará, ilustrado na Estampa II, fig. 2.



Pterineidae

*Katzeria* gen. nov.

Estampa II, figs. 3 e 4; figs. texto ns. 13 e 14

*Diagnose genérica*

Concha inequilateral, prosoclina, pteróide com a linha cardinal reta. Apresenta um lobo anterior bem desenvolvido e uma asa posterior subplana. O umbo é de tamanho moderado subanterior, saliente acima da linha da charneira.

Ornamentação constituída de *fila* concêntricas mais grossas e menos numerosas na valva esquerda. Interespaços ocupados por linhas de crescimento.

*Sinus* bissal.

Internamente, a região correspondente ao lobo anterior é distintamente mais rasa.

Aparentemente edentelosa e sem traços específicos referentes ao ligamento.

Genótipo: *Katzeria splendida* Mendes, sp. n.

*Discussão*

A diagnose repousa em cerca de 30 exemplares, a maioria dos quais, entretanto, fragmentária. Principalmente no tocante aos caracteres da charneira e às impressões musculares faz-se necessária investigação ulterior com base em espécimes mais bem conservados.

Distingue-se, a forma em questão, sobretudo pela ornamentação, dos gêneros conhecidos de pterineídeos. O subgênero de *Leptodesma* proposto por ELIAS, *Springeria* (ELIAS, 1957, p. 761, ils., nas estampas 92 e 93) do Carbonífero Inferior da América do Norte, apresenta, também, ornamentação constante de *fila* concêntricas. Não mostra, porém, um *sinus* bissal tão reentrante como em *Katzeria*, e o umbo é bem mais baixo. Internamente, a charneira mostra estriações verticais que não se observam nas conchas brasileiras.

Cabe no caso, portanto, a proposição de nova entidade genérica, cuja designação é uma homenagem póstuma a F. Katzer, estudioso da geologia da Amazônia.

*Katzeria splendida* Mendes, sp. n.

Estampa II, figs. 3 e 4; figs. texto ns. 13 e 14

*Descrição*

Concha pteróide pequena, inequilateral e prosoclina. Linha de charneira reta. Asa posterior bem distinta, subplana, de tama-



nho moderado. Lobo anterior bem distinto. Umbo de tamanho relativamente pequeno, subanterior, salientando-se acima da linha da charneira.

*Sínus* bissal bem marcado, com forte inflexão da borda anterior. Borda ventral convexa; borda posterior fortemente convexa na porção inferior; acentuadamente côncava, na porção superior, por motivo da ocorrência da asa.

Convexidade maior da concha correspondendo à região subumbonal.

Ornamentação constituída de *fila* arredondadas concêntricas, mais numerosas na valva direita. Contei 15 *fila* por cm numa valva esquerda. Nos espaços, subequivalentes, entre as *fila*, observam-se linhas de crescimento.

Aparentemente, a concha é edentelosa e não mostra traços específicos referentes ao ligamento.

Internamente, a região do lobo anterior, é distintamente mais rasa que a do corpo principal da concha. A margem anterior espessa-se acima da reentrância bissal. A parede da concha é relativamente delgada, dando a entrever, no interior, a ornamentação.

#### *Dimensões:*

| C.          | A.   | D.  | $\alpha$ | $\beta$ |                                    |
|-------------|------|-----|----------|---------|------------------------------------|
| V.e. 17,5mm | 13mm | 2mm | 45°      | 75°     | Est. II, fig. 3, Cornell, holótipo |
| V.e. 20,5   | 14   | 4   | 55°      | 75°     | Est. II, fig. 4, Cornell           |

*Ocorrência e matriz* — Os espécimes da coleção da Cornell procedem de Itaituba e Bom Jardim; o espécime coespecífico ilustrado por DUARTE (1938, estampa 1, fig. 1) procede do rio Jatapú, Estado do Amazonas. A matriz, no caso das espécies da Cornell é um calcário cinzento-creme.

#### *Discussão*

A espécie aqui descrita corresponde ao material da coleção da Cornell rotulado como *Avicula?* e *Posidonomya?* Corresponde, também, ao material do rio Jatapu referido por DUARTE como *Leptodesma occidentale* Girty? (DUARTE, 1938, p. 7, estampa 1, fig. 1).

Consigno como holótipo a valva esquerda da coleção da Cornell procedente de Itaituba, Pará, ilustrada na Estampa II, fig. 3.



Pinnidae  
*Aviculopinna* Meek, 1867  
*Aviculopinna* sp.

Estampa II, fig. 5 e Estampa V, fig. 1

Na coleção da Cornell constam sob o n. 9356 uns 16 espécimes fragmentários de *Aviculopinna*, procedente de Itaituba, Ocorrem em calcário decomposto, poroso.

A etiquêta indica *Pinna peracuta* Shumard, embora DERBY, no trabalho de 1894, apenas mencione a sua grande similaridade para com essa concha norte-americana. O trabalho citado assinala a ocorrência de *Aviculopinna* nos rios Curuá e Trombetas, referindo-se DERBY a um espécime procedente do Curuá com cêrca de 20 cm de comprimento.

O estado do material é de ordem a não permitir comparação satisfatória com qualquer outra espécie. O maior espécime (fragmentário) medido por mim alcança 97mm de comprimento.

O espécime da Estampa II, fig. 5 (molde interno de valva esquerda, incompleto) mede 48mm de comprimento, 23mm de altura máxima, 8,5mm de diâmetro; o ângulo formado entre as bordas dorsal e ventral é da ordem de 30°. Distinguem-se bem as linhas de crescimento.

DUARTE (1938) assinalou a presença de *Aviculopinna*, que referiu como *Aviculopinna americana* Meek?, no rio Jatapu.

THOMAS (1928, Geol. Mag. n. 65, n. 767) ilustrou uma *Aviculopinna* do Carbonífero Superior do Peru que identificou como *A. sp. cf. peracuta* (Shumard). CHRONIC (1949, 1953) obteve no Peru espécimes referíveis à forma ilustrada por THOMAS e também a uma forma diferente, indicando-os, porém, apenas como *Aviculopinna* spp.

O estabelecimento eventual de uma nova espécie somente será possível com a obtenção de espécimes mais completos.

Conocardiidae  
*Conocardium* Bronn, 1835  
*Conocardium* sp.  
Estampa V, fig. 2

Constam da coleção da Cornell quatro fragmentos de *Conocardium* que DERBY (1894, p. 497) supôs representarem uma espécie nova mas cuja ornamentação lembra, para êsse Autor, *C. obliquum* Meek et Worthen.

Infelizmente, o material não permite perfeita caracterização da entidade taxonômica que representa.



O maior fragmento, aqui ilustrado, mede 22mm de altura. Procedem os espécimes em questão de Itaituba e Bom Jardim, de acordo com DERBY (1894). A matriz é um calcário cinzento.

CHRONIC (1949, 1953) descreveu e ilustrou *Conocardium pomachacatum* sp. n. do Carbonífero Superior do Peru (Grupo Tarma) e *C. sp.* do Permiano Inferior (Grupo Copacabana) do mesmo país.

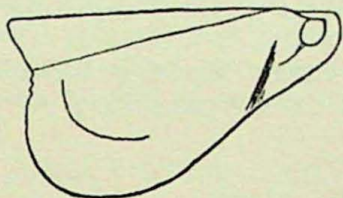


Fig. 15 — *Pteria duartei* Mendes, sp. n. Desenho esquemático de um molde interno de valva direita jovem, x 5.



Fig. 16 — *Pteria duartei* Mendes, sp. n. Ilustração de um molde artificial de guta-percha obtido por Derby sobre molde externo, x 3,5.

Pteriidae  
*Pteria* Scopoli, 1777  
*Pteria duartei* Mendes, sp. n.  
Estampa II, fig. 6; texto ns. 15 e 16

### Descrição

Concha de tamanho médio, inequilateral e inequivalva; prosóclina; oblíqua; com a charneira reta. O umbo se localiza subanteriormente, elevando-se, moderadamente acima da linha cardinal. Há uma lobação distinta na porção anterior da concha; a aurícula posterior é bem desenvolvida, moderadamente proeminente nos adultos.

Borda posterior oblíqua, côncava na sua maior extensão; passando, em curva acentuada, para a borda ventral, de modo que o ângulo póstero-ventral da concha é fortemente convexo e proeminente. Borda ventral moderadamente convexa, subparalela à charneira. Borda anterior oblíqua, com nítida convexidade em correspondência ao *sinus* bissal.



Corpo principal da concha suboval, disposto obliquamente em relação a linha da charneira, passando em curva para a porção dorso-posterior e antero-ventral da valva.

A valva esquerda é maior e mais convexa.

Ocorre uma área cardinal estreita em cada valva, aparentemente estriada em sentido longitudinal na extensão posterior. Não se observam sinais de dentes ou sulcos ligamentares.

*Sinus* bissal bem marcado.

A convexidade máxima cai na região mesumbonal.

Um dos moldes internos mostra o que parece ser a impressão do adutor anterior.

O valor do ângulo  $\alpha$  parece variar com a idade, reduzindo-se nos adultos; nos espécimes medidos, cai de 40° para 35°.

#### *Dimensões:*

|             | C.   | A.     | D.  | $\alpha$ | $\beta$ |                                                 |
|-------------|------|--------|-----|----------|---------|-------------------------------------------------|
| V.e. (m.i.) | 31mm | 20,5mm | 5mm | 35°      | 95°     | Est. 2, fig. 6<br>Cornell, n. 9352;<br>holótipo |

*Ocorrência e matriz* — Segundo as indicações de DERBY (1894) na hipótese da sinonímia aqui proposta ser certa, a espécie em questão ocorre em Itaituba e também em Alemquer e no rio Curuá. A matriz dos espécimes estudados é um calcário amarelado, um tanto decomposto.

#### *Discussão*

O material descrito engloba o que DERBY rotulou como *Backewellia* cf. *bicarinata* King, *B.* cf. *sedgwickiana* King e *Avicula longa* (Geinitz). Parece-nos que as duas primeiras designações foram aplicadas a indivíduos jovens de uma mesma forma, cujos adultos DERBY identificou como *A. longa*.

Realmente, os espécimes adultos evocam *Pteria longa* (Vide, p.e., BEEDE, 1900, Part 1, pl. 16, fig. 4). Porém a concha brasileira é mais curta e menos oblíqua. O corpo principal da concha é mais largo e a aurícula posterior menos proeminente.

Propomos para a mesma uma espécie nova, em homenagem póstuma a Aristomenes Guimarães Duarte, dedicado estudioso dos fósseis carboníferos da Amazônia.



Indico como holótipo o molde interno de valva esquerda da coleção da Universidade Cornell, n. 9352, ilustrado na Estampa II, fig. 6, procedente de Itaituba, Pará.

Myalinidae  
*Myalina* de Konink, 1844  
*Myalina amazonica* Mendes, sp. n.  
Estampa III, figs. 1 e 2

### Descrição

Concha de tamanho médio, inequilateral e inequivalva, prosóclina, oblíqua com a forma típica das *Myalina*. Umbo terminal; agudo na valva direita; mais volumoso, prosógiro e um pouco elevado acima da linha cardinal, na valva esquerda. Charneira reta.

Borda cardinal reta, formando com a borda posterior um ângulo obtuso. Borda posterior oblíqua, levemente convexa. Borda ventral curta, regularmente convexa. Borda anterior oblíqua, sinuosa, côncava logo abaixo do lobo.

Ornamentação constituída de lamelas de crescimento sub-concêntricas. Valva esquerda mais rugosa que a direita.

Valva esquerda mais convexa que a direita, mostrando, claramente, um lobo anterior.

O ângulo  $\beta$  parece diminuir com a idade.

Caracteres internos desconhecidos.

### Dimensões:

|      | C.     | A.   | D.  | $\alpha$ | $\beta$ |                                     |
|------|--------|------|-----|----------|---------|-------------------------------------|
| V.d. | 17,5mm | 16mm | —   | 55°      | 70°     | Est. III, fig. 1, Cornell, n. 9348  |
| V.e. | 22,5   | 31,5 | 8mm | 60°      | 60°     | Est. III, fig. 2, Cornell, holótipo |
| V.e. | 54     | 50   | 9   | 50°      | 45°     |                                     |

*Ocorrência e matriz* — Os espécimes da Universidade Cornell trazem a procedência como de Itaituba, Pará. A matriz é um calcário alterado, amarelado, poroso.

### Discussão

A espécie se representa na Coleção da Universidade Cornell por vários moldes de ambos as valvas. Infelizmente, não permi-



tem a apreciação dos caracteres internos. Trazem na etiqueta a indicação de *Myalina subquadrata* Shumard, embora no trabalho de 1894 DERBY esclareça que há apenas similaridade e não identidade com essa espécie. *M. subquadrata* é uma *Orthomyalina* do Carbonífero Superior da América do Norte, enquanto a brasileira é uma *Myalina* s.s.

Não parece assemelhar-se especificamente às *Myalina* s.s. conhecidas do Carbonífero Superior.

*M. amazonica* é relativamente abundante na coleção da Cornell.

O holótipo é a valva esquerda do lote n. 9348 da Col. Universidade Cornell figurado na Estampa III, fig. 2, procedente de Itaituba, Pará.

*Septimyalina* Newell, 1942  
*Septimyalina lanei* Mendes, sp. n.  
Estampa III, figs. 3 a 6

### Descrição

Concha de tamanho médio, inequilateral e inequivalva, prosóclina, oblíqua, com a forma típica das *Myalina*, porém em diferenciação de um lobo anterior ou, quando muito, com um lobo anterior obsoleto e sem aurícula. Bico anterior prosógiro. Crista umbonal arredondada, elevada, anteriormente, desfazendo-se na porção posterior do umbo.

Borda cardinal reta, formando um ângulo obtuso com a borda posterior; esta é sub-reta e levemente convexa, oblíqua. Borda ventral curta, acentuadamente convexa. Borda anterior sinuosa, oblíqua, com uma concavidade bem marcante na porção superior e uma leve convexidade na porção inferior.

Valva esquerda mais convexa; convexidade máxima correspondendo à região mesumbonal.

Linhas de crescimento subconcêntricas. Superfície da valva esquerda mais rugosa que a da direita.

A espessura da concha é grande; a carneira, espessa, mostra sulcos ligamentares paralelos ao bordo cardinal.

Há tendência à diminuição da obliquidade nos indivíduos mais velhos.

Nenhum dos espécimes estudados permitiu a observação do septo umbonal e de outros caracteres internos.



*Dimensões:*

|        |        | C.   | A.   | D.   | $\alpha$ | $\beta$ |                                                          |
|--------|--------|------|------|------|----------|---------|----------------------------------------------------------|
| Compl. | (m.i.) | 22mm | 21mm | —    | 50°      | 70°     | Est. III, fig. 3,<br>Cornell, n. 9348                    |
| V.e.   | (m.i.) | 26   | 28   | —    | 55°      | 70°     | Cornell, n. 9348                                         |
| V.e.   | (m.i.) | 33   | 32   | —    | 45°      | 70°     | Est. III, fig. 4,<br>Cornell, n. 9348<br><i>holótipo</i> |
| V.e.   | (m.i.) | 33   | 44,5 | 10mm | 50°      | 65°     | Cornell, n. 9348                                         |
| V.e.   | (m.i.) | 38   | 41   | 11   | 55°      | 65°     | Cornell, n. 9348                                         |
| V.e.   | (m.i.) | 43   | 49   | 8    | 45°      | 50°     | Est. III, fig. 5,<br>Cornell, n. 9348                    |
| V.d.   | (m.i.) | 32   | 39   | —    | 55°      | 70°     | Est. III, fig. 6,<br>Cornell, n. 9348                    |

*Ocorrência e matriz* — Itaituba. Calcário alterado, claro, poroso. A maior parte dos indivíduos correspondem a moldes internos.

*Discussão*

Os espécimes que serviram de base a espécie aqui proposta e que pertencem à Coleção da Universidade Cornell, foram etique-

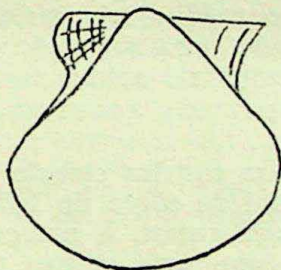


Fig. 17 — *Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n. Reconstituição do contorno da valva esquerda, abstraída a ornamentação do corpo da concha.

tados por DERBY como *Myalina kansasensis*, nome que merece ser abandonado em vista da perda do material tipo (NEWELL, 1942, p. 13). De acordo com este Autor seria equivalente pró-parte a *Myalina perattenuata* (MEEK et HAYDEN). A espécie brasileira distingue-se bem da americana por ser mais oblíqua e não apresentar exteriormente lamelas imbricadas e crenuladas. (Vide NEWELL, pp. 66 - 67, plate 13, figs. 3 - 12).



DUARTE (1938) ilustrou diversos espécimes de mialinídeos (pp. 9-12, est. 1, fig. 7, est. 2, figs. 1, 2, 3, 4a, 5a, 5b, 6a, 6b; est. 3, figs. 6a, 6b, 7, figs. 9a e 9b) referindo-os como *Myalina keokuk* Worthen?, *M. kansasensis* Shumard?, *M. swallowi* Mc Chesney?, *M. wyomingensis* Lea?, e *M. spp.* Parecem corresponder, pelo menos pró-parte, a *M. lanei* sp. n.

CHRONIC (1949; 1953) ilustrou uma *Septimyalina* do Grupo Copacabana (Eopermiano) do Peru (1953, p. 18, pl. 34, figs. 1a-2), referindo-a como *S. cf. burmai* Newell.

A denominação da espécie é uma homenagem a Gary Lane, paleontólogo norte-americano a quem devemos a descrição de crinóides ocorrentes na mesma formação geológica de que procedem os moluscos ora descritos.

O espécime do lote n. 9348 da Coleção da Universidade Cornell, que corresponde a um molde interno de valva esquerda, figurado na Estampa III, fig. 4, procedente de Itaituba, Pará, é aqui selecionado como holótipo.

Trigonilidae

*Schizodus* Murchison et de Verneull, 1844

*Schizodus amazonicus* Mendes, sp. n.

Estampa V, fig. 3

Descrição

Concha de tamanho médio, triangular, inequilateral, obesa. Umbo levemente deslocado para a porção anterior; relativamente volumoso e rombo; proeminente acima da linha da charneira.

Carena umbonal acentuada, encurvada (côncava para a porção posterior da concha).

Maior convexidade da concha caindo na região subumbonal anterior. Ângulo umbonal de cerca de 100°. Borda anterior convexa, curta, passando, em curva, à margem ventral, que é moderadamente convexa, com uma suave reentrância na porção caudal. Borda posterior curta, sub-reta, de disposição oblíqua, formando com a porção posterior do bordo cardinal um ângulo de cerca de 150°.

Superfície externa mostrando apenas linhas de crescimento.

Desconhecem-se as impressões musculares e os caracteres dentários.

|               | C.     | A.   | D.        |                                    |
|---------------|--------|------|-----------|------------------------------------|
| V.d. (m.i.)   | 34,5mm | 28mm | 10,5mm    | Est. V, fig. 3, Cornell; holótipo. |
| V.d. (m.i.)   | 37     | 33   | 10        | Cornell                            |
| Compl. (m.i.) | 21     | 17,5 | 11(total) | Jovem, Cornell                     |



*Ocorrência e matriz* — Itaituba, Pará. Ocorrem em um calcário alterado, claro, poroso.

### Discussão

Na coleção da Cornell constam alguns moldes internos sem número de *Schizodus* procedentes de Itaituba rotulados como *S. wheeleri* Swallow? No artigo de DERBY de 1894 há referências a quatro espécies diferentes de *Schizodus*. O material estudado por mim constitui, aparentemente, uma única espécie, representado por indivíduos jovens e adultos.

A concha brasileira é mais curta e mais convexa que a *S. weeleri* (Vide p.e., BEEDE, 1900, pl. 22, figs. 1-1c, reproduzidas de KEYES).

THOMAS referiu dois *Schizodus* do Carbonífero Superior do Peru, *S. cf. meekanus* Girty e *S. cf. harii* Miller que, de acordo com CHRONIC (1949, 1953, p. 154), parecem referíveis a uma só espécie. Esse Autor ilustrou (1953, pl. 30, figs. 9a-10a) espécimes de *Schizodus* da mesma procedência e idade que indica como *S. cf. meekanus* Girty. Dêles se distinguem bem as conchas brasileiras, muito mais distintamente triangulares e menos convexas. Também se distinguem de *S. occidentalis* Reed (REED, 1930, p. 38, est. 7, figs. 3, 3a) pela forma geral.

O molde interno da valva esquerda da Coleção da Universidade Cornell, procedente de Itaituba, Pará, figurado na Estampa V, fig. 3, é aqui selecionado como holótipo.

#### Aviculopectinidae

*Aviculopecten* McCoy, 1851

*Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n.

Estampa II, fig. 7; Estampa IV, figs. 1 e 2; Estampa V, fig. 4; fig. texto n. 17

### Descrição

Concha de tamanho médio, áclina a levemente prosóclina; suborbicular, com o comprimento máximo equivalente ou levemente maior que a altura. Linha cardinal reta. Umbo agudo, levemente saliente acima da charneira. Ângulo umbonal de cerca de 90°. Extensão da charneira correspondendo a cerca de 0,8 do comprimento máximo.

Aurícula anterior (valva esquerda) mostrando ornamentação (costelas) e linhas de crescimento. Na base dessa aurícula ocorre um *sinus* bem marcado. A aurícula posterior é moderadamente aguda.



Prega umbonal anterior mais forte que a posterior; levemente côncava para o exterior.

No corpo da concha observam-se costelas e *fila*. As costelas aumentam por implantação, na valva esquerda, e por bifurcação, na valva direita.

As costelas primárias são em número de 8 a 9. Contam-se cerca de 19 costelas nos primeiros 15mm de comprimento. Já a partir dos 20mm de distância do bico do umbo, o número das costelas eleva-se a cerca de 16 por 10mm.

Não se observa praticamente contraste no tamanho das costelas em parte alguma da superfície da concha.

O maior espécime observado mede cerca de 40mm de comprimento.

Desconhecem-se os caracteres internos.

#### *Dimensões:*

|             | C.   | A.     | Ext. card. | Ang. umb. |                                            |
|-------------|------|--------|------------|-----------|--------------------------------------------|
| V.e. (m.i.) | 18mm | 17,5mm | —          | 90°       | Est. 4, fig. 1, Cornell, n. 9355           |
| V.e. (m.e.) | 29   | 29     | 23mm       | 90°       | Est. 5, fig. 4, Cornell, n. 9355, holótipo |

*Ocorrência e matriz* — O material estudado consiste em cerca de uma dezena de moldes internos ou externos fragmentários, pertencentes à Coleção da Universidade Cornell, todos com o número 9355, procedentes de Itaituba, Pará. A matriz é um calcário alterado, claro, poroso. DERBY (1894) aludiu a ocorrência de "*A. occidentalis*" também no rio Trombetas.

#### *Discussão*

Infelizmente a qualidade do material (moldes grosseiros e fragmentários) não permitem melhor descrição da nova entidade.

DERBY rotulou os aviculopectinídeos da coleção da Cornell procedentes de Itaituba como *Aviculopecten occidentalis* Shumard. Referiu-se, no trabalho de 1894, à sua variabilidade. Na lista faunística constante desse trabalho, assinala a ocorrência de *occidentalis* em Alemquer e também no rio Trombetas. DERBY referiu-se ainda à presença de outras espécies de *Aviculopecten* no material brasileiro: *A. carboniferus*, *A. neglectus* e *A. coranus*, além de *A. sp.* A última corresponde seguramente a uma espécie distinta e será discutida em item separado. Nada posso dizer sobre as outras, porque tudo que encontrei na coleção da Cornell



corresponde ao que DERBY rotulou como *A. occidentalis*, mas que, em verdade, distingue-se dessa espécie neocarbonífera norte-americana pelo maior tamanho e pela homogeneidade da ornamentação, etc. (Vide descrição fornecida por NEWELL, 1937, pp. 51-2, est. 4, figs. 4-9; est. 5, fig. 7).

Distingue-se, também de *A. multiscalptus* Thomas, do neocarbonífero do Peru (Grupo Tarma), pelo tamanho e ornamentação; CHRONIC (1949; 1953), que teve oportunidade de comparar diretamente conchas peruanas dessa espécie com os espécimes de "*occidentalis*" da coleção da Cornell, chamou a atenção (p. 155) para o fato das costelas primárias e secundárias serem mais diferenciadas em *multiscalptus*.

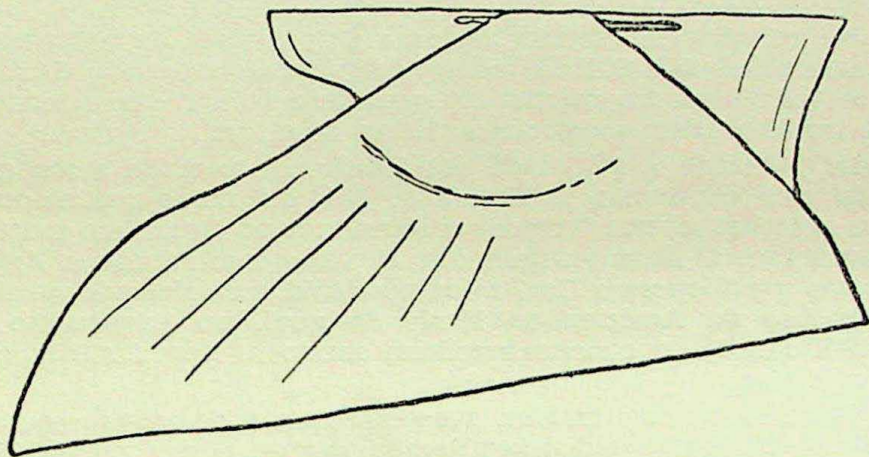


Fig. 18 — Aviculopectinidae gen. et sp. ind., molde interno fragmentário de valva esquerda, tamanho natural. Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell.

As duas outras espécies que THOMAS descrevera do Peru, *A. bravoii* e *A. sullanaensis*, foram sinominizadas por CHRONIC a *A. multiscalptus*.

KATZER (1903) refere-se também a *A. occidentalis* nos terrenos carboníferos da Amazônia, mas a ilustração que apresenta (est. 8, fig. 3) não é original e tão pouco as ilustrações de *A. carboniferus* e *A. coxanus* (mesma est., figs. 4 e 5 respectivamente); foram reproduzidas de um trabalho de GEINITZ et HAYDEN.

DUARTE (1938) assinalou pectinídeos no rio Jatapu que compara com espécies do Carbonífero do Canadá; as suas infor-



mações e ilustrações infelizmente não permitem quaisquer conclusões.

KEGEL e COSTA (1951) descreveram uma *Aviculopecten*, *A. trichotomus* sp. n. da Formação Piauí, (Neocarbonífero), bacia do Parnaíba (op. cit. pp. 9-14, est. 1, figs. 1-5; taboa n. 1); a ornamentação de *trichotomus* é caracterizada entre outras coisas, pela distinta fasciculação.

Indico para holótipo o molde externo de valva esquerda da Coleção da Universidade Cornell, n. 9355, procedente de Itaituba, Pará e ilustrado na Est. 5, fig. 4. A sua designação é uma homenagem ao paleontólogo Dr. Antônio Carlos Rocha Campos.

*Aviculopectinidae* gen. et sp. ind.

Fig. texto n. 18

Na coleção da Cornell, figuram dois moldes de um grande aviculopectinídeo rotulados como *Aviculopecten grandis* DERBY sp. n.? Embora fragmentários, permitem inferir que a concha deve ter alcançado, pelo menos, 10 cm de altura.

Infelizmente a qualidade dos fósseis não permite o seu confronto com espécimes já descritos. Não há outro aviculopectinídeo comparável nos terrenos carboníferos do Brasil em matéria de tamanho. O mesmo argumento é válido com relação a *Aviculopecten providencensis* Cox, aviculopectinídeo fasciculado do neocarbonífero da América do Norte do qual, no julgamento de DERBY (1894), a concha brasileira muito se aproximaria; esta é bem maior.

Ocorrem os dois moldes, respectivamente da valva esquerda e direita, em matriz calcária alterada, porosa. Procedem de Itaituba, Pará.

*Pleuromyacidae*

*Wilkingia* Wilson 1959

*Wilkingia*? sp.

Estampa IV, figs. 3 e 4

DERBY (1894, p. 497) referiu-se à presença de *Allorisma subcuneata* Meek et Hayden em Bom Jardim, Município de Itaituba, e em Pacoval (rio Curuá) e ainda à ocorrência de *A. sp.* em Itaituba.

Não conseguimos localizar os espécimes de *Allorisma* coligidos por DERBY na Universidade Cornell. Valemo-nos dos espécimes que coletamos em Bom Jardim para a discussão.

KATZER (1903) ilustrou (p. 185, Tafel VIII, fig. 1a - 1b) um grande espécime de *Allorisma* sob a designação de *A. subcuneata*.



THOMAS (1928, Geol. Mag. v. 65, p. 221, pl. 7, figs. 5 e 6) descreveu *A. barringtoni* sp. n. do Carbonífero Superior do Peru (Grupo Tarma). Não há similaridade entre a forma brasileira e a peruana, esta sendo bem mais curta. CHRONIC (1949; 1953) referiu *Sanguinolites insolitus* Thomas, também do Grupo Tarma, como *Allorisma* (1953, pp. 159 - 160).

*A. subcuneata*, de acôrdo com os autores modernos da América do Norte, é sinônimo de *A. terminale* Hall.

O material que obtivemos em Bom Jardim é insuficiente para fundamentar uma boa diagnose específica. Contudo, parece distinguir-se de *A. terminale* pelos seguintes pormenores: situação do umbo um pouco mais anterior; carena umbonal mais fraca diâmetro equivalente, na região umbonal, ao do corpo médio da concha, enquanto na espécie norte-americana é comparativamente bem maior que a da porção pós-umbonal.

De acôrdo com Wilson (1959) o gênero *Allorigma* não pode ser mantido em vista da sua espécie-tipo *Sanguinolaria Sulcata* Phillips 1836 ser específica de *Hiatella Sulcata* Fleming 1828, uma *Edmondia*. Propôs então aquele Autor a designação genérica *Wilkingia* para conchas neopaleozóicas tipo "*Allorisma*" dotadas de *sinus* palial.

A impossibilidade de distinguir nos espécimes aqui estudados um *sinus* palial justifica a interrogação após.

A julgar pelos fragmentos disponíveis, o comprimento dos espécimes adultos deve ser da ordem de 10 cm. KATZER (op. cit., p. 267) registrou o comprimento de 15 cm para espécimes de Bom Jardim, rio Tapajós.

Na bacia do Parnaíba, obtivemos espécimes de *Allorisma* ainda não estudados de dimensões menores.

Monotidae

*Streblochondria* Newell, 1937

*Streblochondria* sp.

Estampa II, fig. 8

DERBY (1894) referiu-se à presença de *Streblopteria hertzeri*, espécie do Carbonífero Superior da América do Norte, na Amazônia. Os espécimes da coleção da Cornell acham-se rotulados apenas como *Pecten* (*Streblopteria*) sp. São poucos e mal conservados; insuficientes para o estabelecimento de uma boa diagnose, mas distinguem-se assim mesmo de *Streblochondria hertzeri* (Meek), pelo menos no tocante à proporção comprimento-altura.

Um molde de valva direita com fracos sinais de ornamentação radial e com estrias subconcêntricas, apresenta 4 costelas



sobre a aurícula anterior. Essa valva é mais achatada que a esquerda. A concha é levemente prosóclina.

*Dimensões:*

|      | C.     | A.   | Ang. | umb. |         |
|------|--------|------|------|------|---------|
| V.d. | 25,5mm | 31mm | +    | 100° | Cornell |
| V.e. | 19,5   | 24   | +    | 90°  | Cornell |

O confronto das dimensões das conchas brasileiras com as fornecidas por NEWELL (1937, p. 81) para *Streblochondria hertzeri*, demonstra que as primeiras são mais curtas.

A matriz é um calcário claro, esponjoso, procedente de Itaituba, Pará, sem número na coleção.

No Permiano Inferior do Peru (Grupo Copacabana) CHRONIC obteve espécimes de *Streblochondria* não identificando especificamente (1949; 1953, p. 157, plate 33, figs. 14-16).

KATZER (1903) acompanhou a classificação de DERBY referindo-se a presença de *Aviculopecten* (*Streblopteria*?) *hertzeri* na Amazônica, sem ilustrar qualquer espécime.

Limidae

*Lima* Brugnière, 1797

*Lima* ? sp.

Constam da coleção da Cornell, um molde externo e um molde interno de uma valva direita de Limidae rotulados como *Lima retifera* Shumard. Procedem de Itaituba, Pará. DERBY assinalou a ocorrência de *Lima retifera* em Pacoval, rio Curuá, Pará (1894, tabela).

KATZER (1903) confirmou a presença de *Lima retifera* nos afloramentos do rio Tapajós, Pará. Contudo, a ilustração que apresenta à estampa 8, fig. 7, não é original, é uma reprodução de uma figura de GEINITZ et HAYDEN, como esclarece o próprio KATZER.

DUARTE (1938) assinalou a presença de *Lima retifera* Shumard no rio Jatapu (p. 7, est. 3, figs. 2a e 2b).

Conquanto o material da coleção da Cornell seja insuficiente para uma identificação satisfatória, comparado com a ilustração de *Lima retifera* fornecida por BEEDE (est. 13, fig. 5, ilustração da valva esquerda), apresenta maior número de costelas. Acredito, por isso, que a concha brasileira deve pertencer a uma espécie distinta.



Em vista, porém, do desconhecimento dos caracteres internos, não se pode nem mesmo excluir, no caso, o gênero *Palaeolima*, proposto por HIND (1903, pp. 38 - 39).

Mytilidae  
*Modiola* Lamarck, 1801  
*Modiola* ? sp.  
Fig. texto n. 19

Entre os espécimes da coleção da Cornell figuram modiolóides rotulados como *Modiola* ? sp. A. e *M.* ? sp. B.

Trata-se, aparentemente, de uma única espécie.

O maior exemplar da coleção não atinge 20mm de comprimento. A concha é oblíqua, afilada e encurvada.

Lembra um tanto *Volsellina* pelo contorno, mas não mostra uma crista umbonal bem destacada. A crista umbonal é arredondada e arqueada. O umbo é subanterior, pouco saliente acima da linha da charneira. Borda cardinal levemente convexa, passando em curva para a borda posterior que é fortemente convexa; borda vertical oblíqua, sinuosa, com lobação na parte anterior. Borda anterior, curta, fortemente convexa.

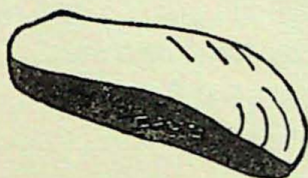


Fig. 19 — *Modiola* ? sp., desenho esquemático, x 2. Itaituba, Pará; Coleção Universidade Cornell.

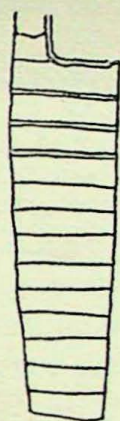


Fig. 20 — Orthocerida. Desenho esquemático de um molde interno fragmentário, x 1,2. Coleção Universidade Cornell.

A porção anterior da concha é mais afilada que a posterior. Além das linhas de crescimento, observam-se estrias radiais.



*Dimensões:*

| C.   | A.  | D.    | $\alpha$ | $\beta$ |                  |
|------|-----|-------|----------|---------|------------------|
| 18mm | 9mm | 2,5mm | 40°      | 45°     | Fig. texto n. 19 |

Não foi possível a obtenção de uma boa fotografia.

CHRONIC (1949, 1953), referiu a *Volsellina*, com interrogação, *Solenomorpha equatorialis* Thomas (1928, p. 229, pl. 6, fig. 14), do Carbonífero Superior do Peru (Grupo Tarma). As conchas peruanas não são encurvadas e as bordas cardinal e vertical são subparalelas.

As etiquetas assinalam a procedência de Itaituba, Pará, embora DERBY (1894) indique também a sua ocorrência nos rios Trombetas e Curuá.

Pleurophoridae

*Pleurophorus* King, 1844

*Pleurophorus brasiliensis* Mendes, sp. n.

Estampa V, fig. 5

*Descrição*

Concha de tamanho médio, inequilateral, elítica no sentido antero-posterior.

Umbo prosógiro, pouco saliente, situado bem próximo ao bordo anterior.

Borda dorsal sub-reta; borda anterior curta, fortemente convexa; borda ventral levemente convexa, subparalela à borda dorsal. Borda posterior fortemente convexa.

Carena umbonal muito fraca.

Linhas de crescimento subconcêntricas bem distintas.

O maior diâmetro da concha caindo na porção média.

Caracteres internos desconhecidos.

*Dimensões:*

|      | C.   | A.   | D.  |                                   |
|------|------|------|-----|-----------------------------------|
| V.e. | 18mm | 10mm | 3mm | Est. V, fig. 5, Cornell; holótipo |

Parece, entretanto, que a concha atingia 2,5 a 3 cm de comprimento, a julgar por fragmentos de indivíduos maiores.

*Ocorrência e matriz* — O material da coleção da Cornell de



acôrdo com a etiquêta, procede de Itaituba, Pará, correspondendo a matriz a um calcário amarelado decomposto. Mas, DERBY (1894) refere-se à presença de *Pleurophorus* também no rio Curuá.

### Discussão

Uns poucos espécimes da coleção da Cornell correspondem, pela forma, a *Pleurophorus*. DERBY (1894) referiu-se a dois tipos diversos de *Pleurophorus*: um similar a *P. tropidophorus* Meek e outro a uma concha não determinada ilustrada por Meek et Worthen (1873).

Parece-me que o material representa apenas uma espécie que se distingue de *P. tropidophorus* pelo perfil arredondado nas duas extremidades e por não possuir duas carenas posteriores tão bem marcadas naquela espécie norte-americana.

Distingue-se de outras espécies neopaleozóicas, pela ausência de uma carena umbonal bem marcada, pelo paralelismo entre as bordas dorsal e vontral, por não apresentar senão finas linhas de crescimento e ainda por terminar nas duas extremidades por limites curvos.

No Grupo Tarma do Peru (Neocarbonífero) não foi assinalada ainda nenhuma espécie de *Pleurophorus*.

DUARTE (1938) constatou a presença de *Pleurophorus* no rio Jatapu, referindo-se a *P. subcostatus* Meek et Worthen? e *P. similis* Girty? (op. cit., pp. 8 e 9 e est. 1, fig. 5 e est. 3, fig. 5, respectivamente).

O holótipo selecionado é a valva esquerda da Coleção da Universidade Cornell, sem número, procedente de Itaituba, Pará e ilustrado na Est. V, fig. 5.

Astartidae  
*Astartella* Hall, 1858  
*Astartella langei* Mendes, sp. n.  
Estampa V. fig. 6

### Descrição

Concha de tamanho médio, espessa, suboval, inequilateral, ornamentada com costelas finas, aguçadas, subconcêntricas, separadas por intervalos relativamente grandes.

Umbo mais ou menos volumoso, prosógiro, subanterior, elevado acima da linha da charneira.



Porções anterior e posterior da borda cardinal formando entre si um ângulo da ordem de 125-130°. Borda anterior fortemente convexa, passando em curva para a borda ventral. Esta é moderadamente convexa. Borda posterior subvertical; levemente convexa.

Notam-se, por vezes, estriações intercostais. (Linhas de crescimento?). Contam-se cerca de 8 costelas no espaço de 10mm nos espécimes adultos.

Carena pós-umbonal pouco distinta; escudo igualmente mal caracterizado. Lúnula estreita.

A convexidade (diâmetro) aumenta quase geomêtricamente com a idade.

Os caracteres internos não foram observados, exceto em um caso, em que a charneira se mostrava similar à própria do gênero *Astartella* Hall. (Vide GIRTY, 1927).

#### Dimensões:

|      | C.   | A.   | D.  |                                          |
|------|------|------|-----|------------------------------------------|
| V.d. | 30mm | 24mm | 7mm | Cornell                                  |
| V.d. | 45   | 33   | 10  | Cornell                                  |
| V.e. | 31   | 26   | —   | Est. V, fig. 6, Cornell; <i>holótipo</i> |

*Ocorrência e matriz* — Os espécimes da coleção da Cornell, que montam a cerca de uma dezena procedem, aparentemente, todos de Itaituba, Pará. Ocorrem em calcário amarelado, decomposto, poroso. Acham-se etiquetados como *Edmondia? nebrascensis*. O trabalho de DERBY de 1894 refere-se apenas a *Astartella?* sp. que informa ocorrer em Itaituba e em Pacoval (rio Curuá). Coletamos a espécie em questão também no Paredão, a montante de Itaituba.

#### Discussão

Trata-se de um astartelídeo de grande tamanho em comparação, não somente com os já assinalados no Carbonífero Superior do Peru, como na América do Norte.

THOMAS (1928, Geol. Mag. v. 65, p. 221, pl. 8, figs. 5 e 5a) descreveu do Peru (Grupo Tarma, Carbonífero Superior). *Astartella meridionalis* sp. n. Trata-se de espécie menor e mais alongada. (Vide, também, CHRONIC, 1953, p. 160, pl. 34, figs. 12c-13).



CHRONIC (1949; 1953) assinalou no Grupo Copacabana (Permiano Inferior) do Peru *Astartella nasuta* Girty e descreveu *Astartella? cavernata* sp. n. (1953, p. 162, pl. 34, figs. 5a - 7), além de *Astartella* sp. (op. cit., p. 162, pl. 34, figs. 3a, b).

A concha brasileira distingue-se de tôdas elas não sòmente pelo tamanho como também pela forma. Denominamos a espécie em homenagem ao paleontólogo Frederico Waldemar Lange.

A valva esquerda de coleção da Universidade Cornell, sem número, procedente de Itaituba, Pará, ilustrada na Est. V, fig. 6, é indicada como holótipo.

## 6e — CEPHALOPODA

Orthocerida  
Fig. texto n. 20

Na coleção da Universidade Cornell consta um fragmento de molde interno de Orthocerida sem número e com a etiquêta em branco.

Trata-se de um fragmento com 10mm de diâmetro e 42mm de altura.

A rocha em que ocorre é um calcário alterado, poroso.

Não há no trabalho de DERBY (1894) qualquer referência ao presente fóssil.







## 7 — BIBLIOGRAFIA

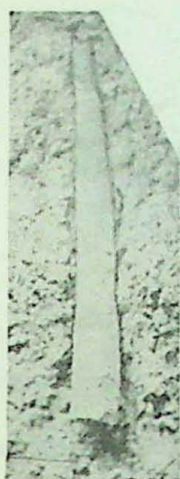
- BEEDE, J. — 1900 — Carboniferous and Cretaceous, The Univ. Geolog. Survey of Kansas, v. 6, Paleontology, Part 1 e Part 2.
- CHRONIC, J. — 1949 — Invertebrate Paleontology (excepting fusulinids and corals), in N. D. Newell, Upper Paleozoic of Peru, New York.
- CHRONIC, J. — 1953 — Idem, The Geological Society of America Mem. 58, Part 2, pp. 43-165, plates 5-35.
- DERBY, O. A. — 1874 — On the Carboniferous Brachiopods of Itaituba, Rio Tapajós, Province of Pará, Brasil, Bull. Cornell Univ. (Science), v. 1, n. 2, 63 pp., 9 pls.
- DERBY, O. A. — 1879 — A contribution to the Geology of the Lower Amazonas, Proceeds. Am. Phil. Soc. v. 18, pp. 155-178.
- DERBY, O. A. — 1894 — The Amazonian Upper Carboniferous Fauna, Journ. Geol., v. 2, n. 5, pp. 480-501, Chicago.
- DICKINS, J. M. — 1956 — Permian Pelecypods from the Carnarvon Basin, Western Australia, Commonwealth of Australia, Bureau of Mineral Resources, etc. Bull. 29, 42 pp., 6 estps.
- DICKINS, J. M. — 1963 — Permian Pelecypods and Gastropods from Western Australia, Commonwealth of Australia, Bureau of Mineral Resources, etc. Bull. 63, 150 pp., 26 estps.
- DOUGLAS, J. A. — 1914 — Geological Sections through the Andes of Peru and Bolivia, Quartely Journal Geol. Soc. London, v. 70, n. 277, pp. 1-50, 10 estps.
- DRESSER, H. — 1954 — Notes on some Brachiopoda from the Itaituba formation (Pennsylvanian) of Tapajós River, Brazil Bull. Amer. Paleontology, v. 35, n. 149, pp. 15-70, 8 pls., 3 textfigs.
- DUARTE, A. G. — 1938 — Fósseis Carboníferos do rio Jatapu, Bol. Serv. Geol. Miner. n. 73, 18 pp., 3 estps., Rio de Janeiro.
- DUARTE, A. G. — 1938 b — Brachiopodos do rio Parauary, Serv. Geol. Min., Bol. n. 84, 38 pp., 6 estps., 1 mapa.
- ELIAS, M. K. — 1957 — Late Mississippian fauna from the Redoak Hollow Formation of Southern Oklahoma, Part 3, Pelecypoda, J. Pal. v. 31, n. 4, pp. 737-784, pls. 89-97, 1 textif.
- GIRTY, G. H. — 1908 — The Guadalupian Fauna, U.S. Geol. Survey Prof. Paper n. 53, 651 pp., 31 estps.
- GIRTY, G. H. — 1927 — The generic characters of *Astartella* Hall, Journ. The Washington Academy of Sciences, v. 17, n. 17, pp. 417-423, ils.
- HARTT, C. P. — 1874 — Report of a reconnaissance of the Lower Tapajós, Bull. Cornell Univ., (Science), v. 1, pp. 1-37, 1 mapa.
- HIND, W. — 1900 — British Carboniferous Lamellibranchiata Part V, Paleontographical Society, v. 54.
- HIND, W. — 1903 — British Carboniferous Lamellibranchiata v. 2, Part 2, pp. 35-124, estampas 7-21, Paleontographical Society v. 57.
- KATZER, F. — 1903 — Grundzüge der Geologie des unteren Amazonasgebietes, 296 pp. 16 Taf., mapa geol. textfigs.
- KATZER, F. — 1933 — Geologia do Estado do Pará, Bol. Mus. Paraense, v. 9, 289 pp., ils., mapa, (Trad. anotada), Belém, Est. Pará.
- KEGEL, W. e COSTA, M. T. — 1951 — Espécies neopaleozóicas do Brasil da família Aviculopectinidae, Bol. 137, Div. Geol. Min., D.N.P.M., 49 pp., 6 estps., textfigs.
- KING, R. H. — 1940 — The Gastropod genus *Euphemites* in the Pennsylvanian of Texas, J. Paleont. v. 14, n. 2, pp. 150-153, pl. 24.



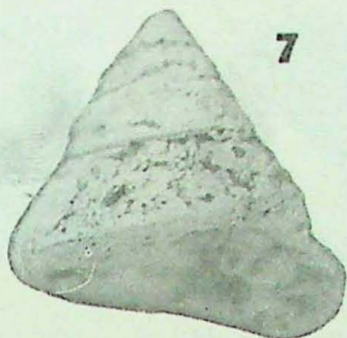
- KNIGHT, J. B. — 1941 — Paleozoic Gastropod genotypes, Geol. Soc. America, Special Paper n. 32, 510 pp., 96 plates.
- KNIGHT, J. B. et al. — 1960 — Mollusca 1, in "Treatise on Invertebrate" Part I, Paleontology, Geol. Soc. Am. and Univ. Kansas.
- LANE, GARY — 1964 — Inadunate crinoids from Pennsylvanian of Brazil, Jour. Pal., v. 38, n. 2, pp. 362-366, pl. 57.
- MENDES, J. C. — 1956 a — Spiriferacea carboníferos do rio Tapajós (série Itaituba), Estado do Pará, Brasil, Fac. Fil. Ciên. Letras, USP, n. 193, Geologia n. 13, pp. 23-81, figs. de texto, 5 estps., São Paulo.
- MENDES, J. C. — 1956 b — Orthotetacea e Dalmanellacea do Carbonífero do rio Tapajós (série Itaituba), Soc. Bras. Geol., v. 5, n. 1, pp. 11-31, figs. de texto, 4 estps., São Paulo.
- MENDES, J. C. — 1957 a — Das Karbon des Amazonas-Beckens, Geol. Rund., Bd. 45, Heft 3, S. 540-547, Abb.
- MENDES, J. C. — 1957 b — Rynchonellacea, Rostrospiracea e Terebratulacea do Carbonífero do rio Tapajós, Brasil, Bol. Soc. Bras. Geol., v. 6, n. 1, pp. 15-34, 3 estps., São Paulo.
- MENDES, J. C. — 1957 c — Nota sobre a bacia sedimentar amazônica, Bol. Paulista de Geografia, n. 26, pp. 3-37, ilustrações, São Paulo.
- MENDES, J. C. — 1959 — Chonetacea e Productacea Carboníferos da Amazônia, Bol. Fac. Ciên. Letras, USP, n. 236, Geologia 17, 83 pp., 6 estps., textfigs.
- MENDES, J. C. — 1961 — Notas suplementares sobre os braquiópodes carboníferos da Amazônia, Bol. Soc. Bras. Geol., v. 10, n. 1, pp. 5-24, illus.
- MEYER, H. L. F. — 1914 — Carbonfaunen aus Bolivia und Peru, N. Jb. Min. Geol. Pal., 37 BB, pp. 590-651, est. 13 e 14, 5 textif.
- MORNIGSTAR, H. — 1922 — Pottsville fauna of Ohio, Geol. Survey of Ohio, Bull. 25, 4.<sup>a</sup> série, 311 pp., 16 estps.
- MOURA, P. — 1938 — Geologia do Baixo Amazonas, D.N.P.M., Serv. Geol. Min., Bol. n. 91, pp. 41-55, 1 mapa.
- NEWELL, N. — 1937 — Late Paleozoic Pelecypods: Pectinacea, Univ. Kansas and State Geol. Survey of Kansas, v. 10, Part 1, Text; Part 2, Plates.
- NEWELL, N. — 1942 — Late Paleozoic Pelecypods: Mytilacea, Kansas Geological Survey, vol. 10, part 2, 115 pp., 15 pls., textifs.
- PETRI, S. — 1952 a — Fusulinidae do Carbonífero do rio Tapajós, Estado do Pará, Bol. Soc. Bras. Geol., v. 1, n. 1, pp. 30-45, 2 estps., São Paulo.
- PETRI, S. — 1956 b — Foraminíferos do Carbonífero da Amazônia, Bol. Soc. Bras. Geol., v. 5, n. 2, pp. 17-30, 2 estps., São Paulo.
- REED, F. R. C. — 1930 — Uma nova fauna permo-carbonífera do Brasil, Serv. Geol. Min., Monogr. 10, 45 pp., 8 estps.
- REED, F. R. C. — 1933 — Some Upper Carboniferous Brachiopods from Brazil, An. Mag. Nat. Hist. (10), v. 11, n. 65, pp. 519-537, pl. 9.
- STRIMPLE, H. L. — 1960 — A new Cromyocrinid from Brazil, Bol. Soc. Bras. Geol., v. 9, pp. 75-77, 3 figs.
- STURGEON, M. T. — 1964 — Allegheny fossil invertebrates from Eastern Ohio — Gastropoda, J. Pal., v. 38, n. 2, pp. 189-226, pls. 31-36.
- THOMAS, E. G. — 1940 — Revision of the Scottish Carboniferous Pleurotomariidae, Geol. Soc. Glasgow, Tr., vol. 20, Part 1, pp. 30-72.
- THOMAS, H. D. — 1928 — An Upper Carboniferous Fauna from the Amotape Mountains, North-Western Peru, The Geological Magazine v. 65, n. 766, pp. 146-152, pl. 5 e n. 767, pp. 215-234, plates 6-8.
- WILSON, R. B. — 1959 — *Wilkingia* gen. nov. to replace *Allorismar* for a genus of Upper Paleozoic Lamellibranchs, Palaeontology, vol. 1, part 4, pg. 401-404, Plate 71.



1



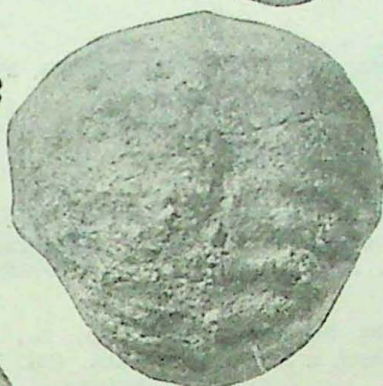
7



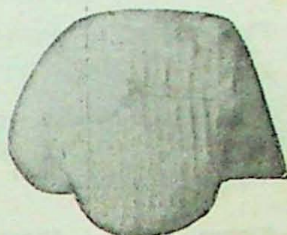
4



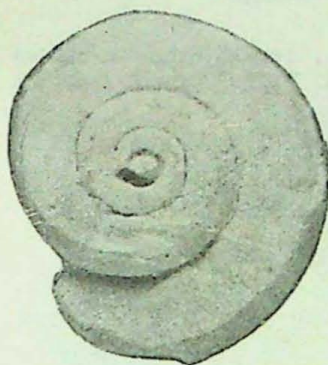
3



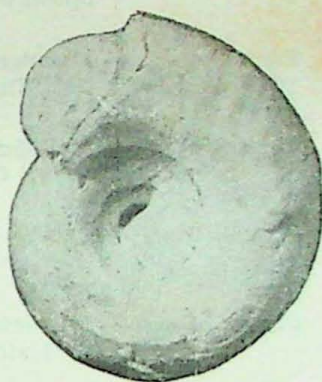
2



5



6



10



8



9



11



ESTAMPA 1



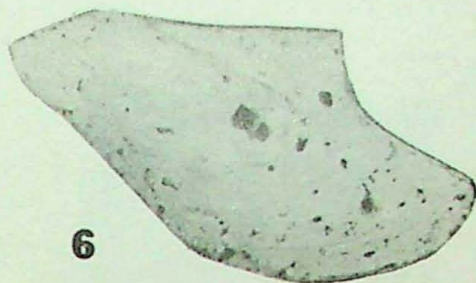
# ESTAMPA I

- Figura 1 — *Plagioglypta* sp. ind., x 1,6. Itaituba, Pará Col. Univ. Cornell.
- Figura 2 — *Euphemites* ep., x 2 (aproximadamente), Itaituba, Pará. Col. Univ. Cornell.
- Figuras 3 e 4 — *Pharkidontus amazonicus* Mendes, sp. n.; respectivamente, vistas dorsal e lateral, x 2 e x 2,1 (aproximadamente), Itaituba, Pará, Col. D.G.P. 7 - 1005. *Holótipo*.
- Figuras 5 e 6 — *Euomphalus batistai* Mendes, sp. n., respectivamente, vistas apical e basal, x 2; Itaituba, Pará. Col. Univ. Cornell; *holótipo*.
- Figura 7 — *Euconospira brasiliensis* Mendes, sp. n., x 2; Itaituba, Pará, Col. Univ. Cornell; *holótipo*.
- Figura 8 — *Itaituba carinata* Mendes, sp. n., x 7; Itaituba, Pará, Col. Univ. Cornell; *holótipo*.
- Figura 9 — *Ianthinopsis?* sp., x 2 (aproximadamente); Itaituba, Pará, Col. Univ. Cornell.
- Figura 10 — *Donaldina?* sp. 1, x 5,5; molde interno incompleto, procedente de Itaituba, Pará; Col. Univ. Cornell, sem número.
- Figura 11 — *Donaldina?* sp. 2, x 3,9 (aproximadamente); Paredão, Munic. Itaituba, Pará; Col. D.G.P. n. 7 - 1007.

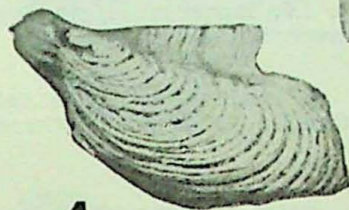




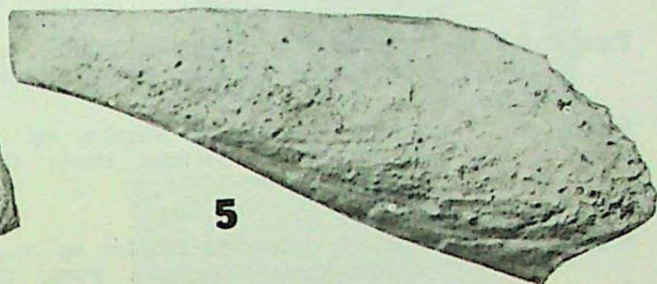
3



6



4



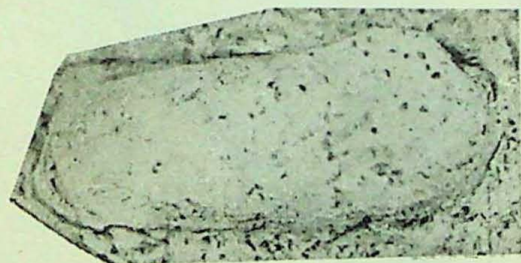
5



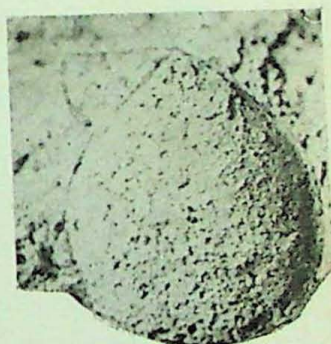
1



7



2



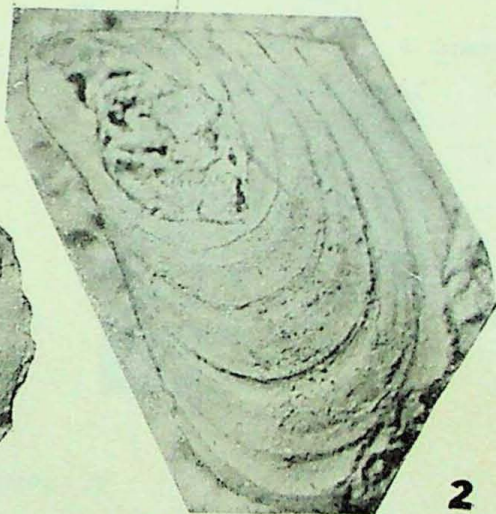
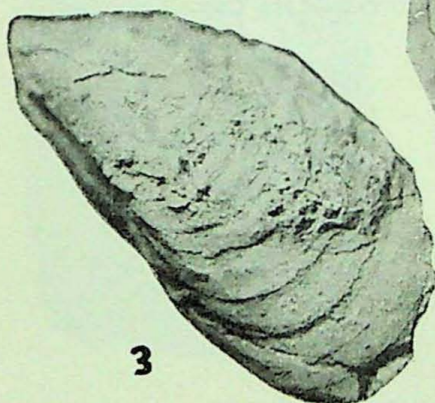
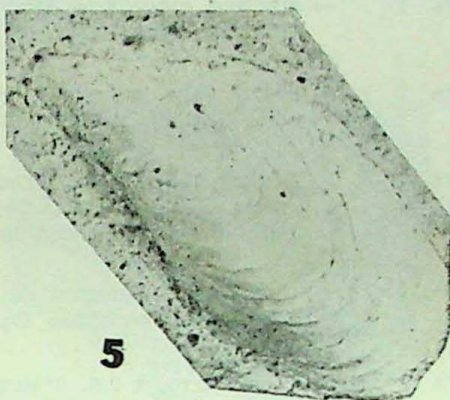
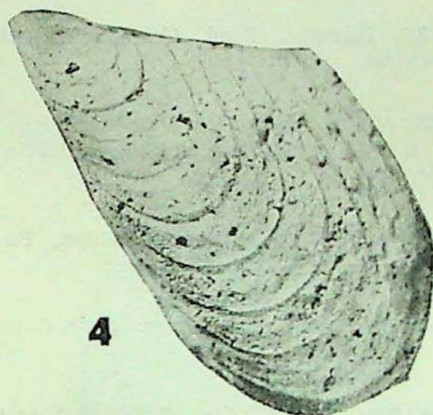
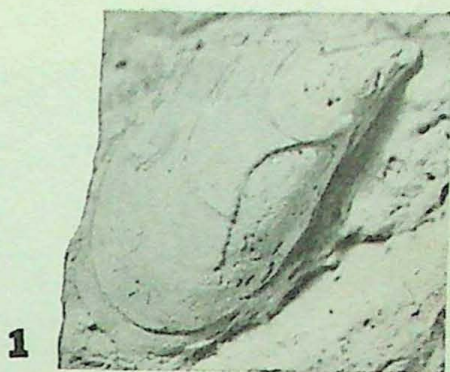
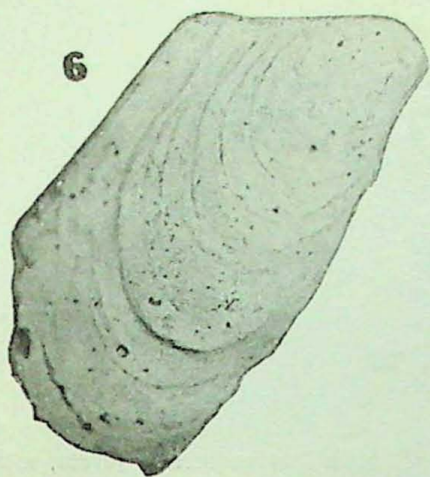
8



## ESTAMPA II

- Figura 1 — *Solenomya* ? sp. Molde interno, x 1,4. Barreirinhas, rio Tapajós, Estado do Pará, Coleção Universidade Cornell n. 482.
- Figura 2 — *Parallelodon hartti* Mendes, sp. n., molde interno de valva direita, x 2; Itaituba, Pará; Coleção Universidade Cornell; *holótipo*.
- Figura 3 — *Kutzeria splendida* Mendes, sp. n., valva esquerda, x 1,3 (aproximadamente); Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell; *holótipo*.
- Figura 4 — Idem, idem, x 2; Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell.
- Figura 5 — *Aviculopinna* sp., molde interno de valva esquerda, x 1,5. Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell, n. 9356.
- Figura 6 — *Pteria duartei* Mendes, sp. n. Molde interno de valva esquerda, x 1,8 (aproximadamente). Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell; *holótipo*.
- Figura 7 — *Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n., molde interno de valva esquerda jovem, x 2, Itaituba, Pará; Coleção Universidade Cornell, n. 9355.
- Figura 8 — *Streblochondria* sp., molde interno de valva esquerda, x 1,5. Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell.





ESTAMPA III



### ESTAMPA III

- Figura 1 — *Myalina amazonica* Mendes, sp. n., valva direita jovem, x 2,5. Itaituba, Pará. Coleção.
- Figura 2 — Idem, valva esquerda, x 2,7, Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell, n. 9348; *holótipo*.
- Figura 3 — *Septimyalina lanei* Mendes, sp. n., vista do lado esquerdo de molde interno completo, x 2,4 (aproximadamente); Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell n. 9348.
- Figura 4 — Idem, molde interno de valva esquerda, x 1,5; Itaituba, Pará. Coleção Universidade Cornell n. 9348; *holótipo*.
- Figura 5 — Idem, idem, x 0,8. Itaituba, Pará. Coleção Universidade Cornell n. 9348.
- Figura 6 — Idem, molde interno de valva direita, x 1,4 (aproximadamente); Itaituba, Pará. Coleção Universidade Cornell n. 9348.

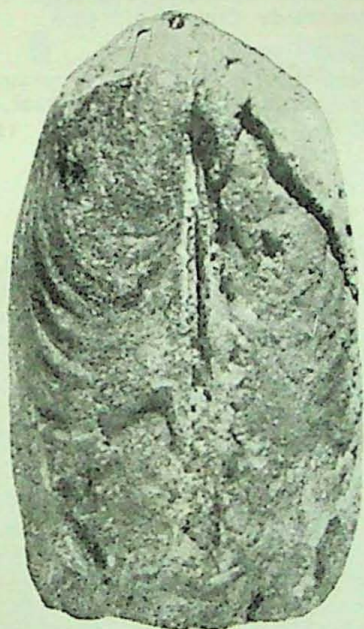




3



2



4



1

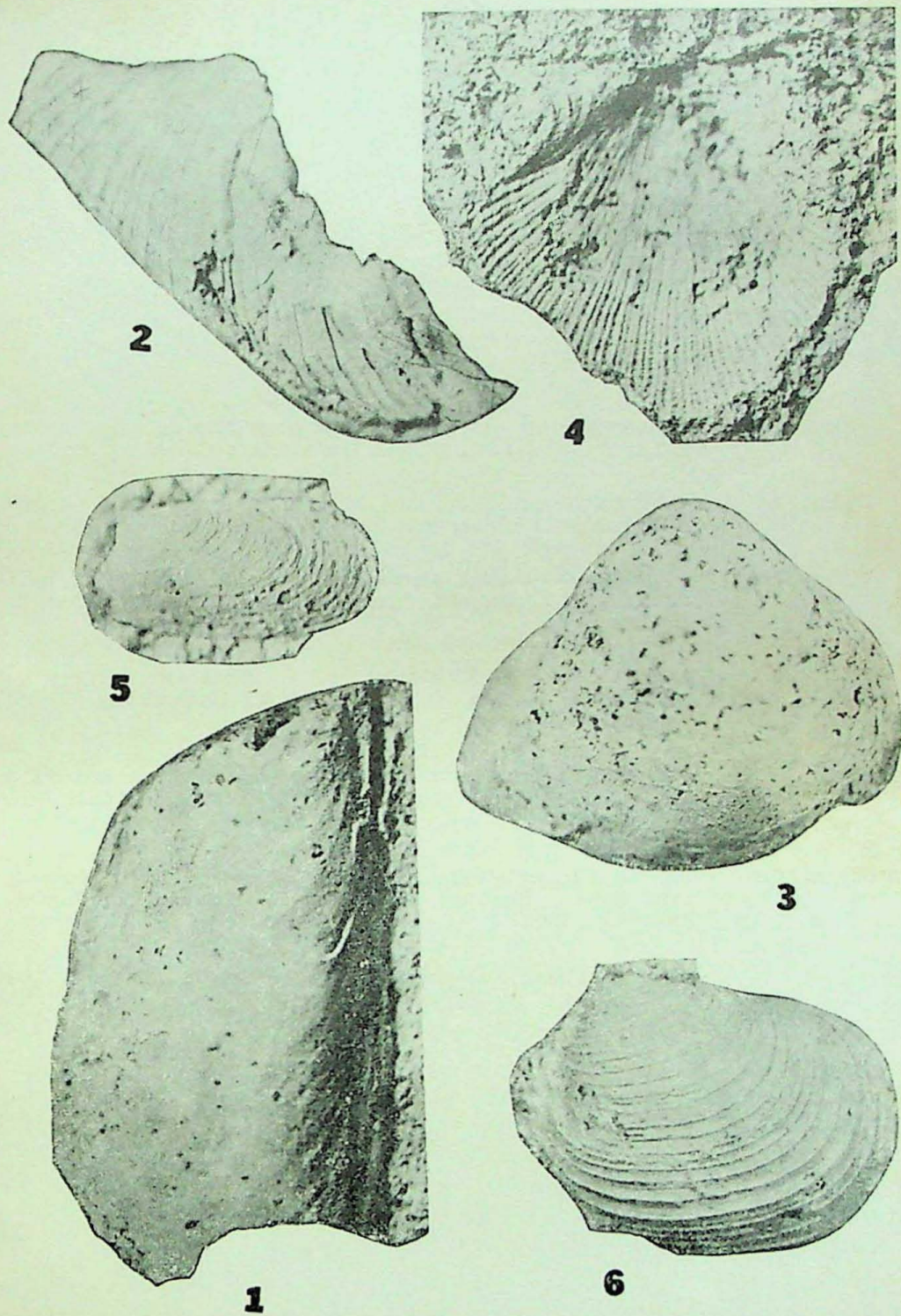
ESTAMPA IV



#### ESTAMPA IV

- Figura 1 — *Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n. Molde interno de valva esquerda, x 2. Itaituba, Pará. Coleção Universidade Cornell n. 9355.
- Figura 2 — Idem, molde interno fragmentário de valva esquerda, x 2,5. Itaituba, Pará; Coleção Universidade Cornell n. 9355.
- Figuras 3 e 4 — *Allorisma* sp., espécime fragmentário, aproximadamente, em tamanho natural. Respectivamente, vistas lateral e dorsal. Bom Jardim, Município de Itaituba, Pará. Coleção D. G. P. n. 7 - 1006.





ESTAMPA V



ESTAMPA V

- Figura 1 — *Aviculopinna* sp., molde interno fragmentário de valva direita, x 1,8; Itaituba, Pará, Coleção Universidade Cornell, n. 9356.
- Figura 2 — *Conocardium* sp., fragmento de valva esquerda, x 2,4 (aproximadamente), Itaituba, Par; Coleção Universidade Cornell.
- Figura 3 — *Schizodus amazonicus* Mendes, sp. n., molde interno de valva direita, x 1,4. Itaituba, Pará. Coleção Universidade Cornell. *Holótipo*.
- Figura 4 — *Aviculopecten camposi* Mendes, sp. n., molde externo de valva esquerda, x 2. Itaituba, Pará; Coleção Universidade Cornell n. 9355. *Holótipo*.
- Figura 5 — *Pleurophorus brasiliensis* Mendes, sp. n., valva esquerda, x 2 (aproximadamente). Itaituba, Pará. Coleção Universidade Cornell. *Holótipo*.
- Figura 6 — *Astartella lingei* Mendes, sp. n., valva esquerda, x 1,5 (aproximadamente), Itaituba, Pará; Coleção Universidade Cornell. *Holótipo*.



# CADERNOS DA AMAZÔNIA

Coordenação de Leandro Tocantins

---

- 1 — BLUNTSCHLI, Hans — A Amazônia como organismo harmônico. Tradução e prefácio de Harald Sioli. Revisão de Arthur Neiva e Nunes Pereira. Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1964, 37 p.
- 2 — ACKERMANN, Fritz Louis — Geologia e fisiografia da Região Bragantina (Estado do Pará) Rio de Janeiro, Departamento de Imprensa Nacional, 1964. 90 p. ilustr.
- 3 — Monteiro, Mário Ypiranga — O Sacado (Morfo-dinâmica fluvial) Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1954, 53 p. 1f. ilustr.
- 4 — BATISTA, Djalma — Da habitabilidade da Amazônia. Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1964, 39 p. mapa, gráf.
- 5 — MARLIER, Georges — Étude sur les lacs de l'Amazonie Centrale. Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1965, 51 p. tab., gráf.
- 6 — MONTEIRO, Mário Ypiranga — Antropogeografia do guaraná. Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1965, 84 p. ilustr. mapas.
- 7 — PINTO, José Maria — Aspectos econômicos da juta na Amazônia. Rio de Janeiro, Editora Artenova Ltda. 70 p. tab.
- 8 — PINTO, Olivério M. de O. — Estudo crítico e catálogo remissivo das aves do Território Federal de Roraima. Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do IBGE, 1966. 176 p.
- 9 — MENDES, Josué Camargo — Moluscos da formação Itaituba (neocarbo-nífero) Estado do Pará — Brasil. Rio de Janeiro, Editora Artenova Ltda. 1966. 53 p. ilustr.
- 10 — FONTES, Glória Marly Duarte Nunes de Carvalho — Alexandre Rodrigues Ferreira (aspectos de sua vida e obra). Rio de Janeiro, Editora Artenova Ltda., 1966. 96 p. ilustr.





EDITORA ARTENOVA LIMITADA  
BECO DOS BARBEIROS, 6 - Gr. 231  
RIO DE JANEIRO - GUANABARA