

CONTRIBUIÇÕES AVULSAS

DO

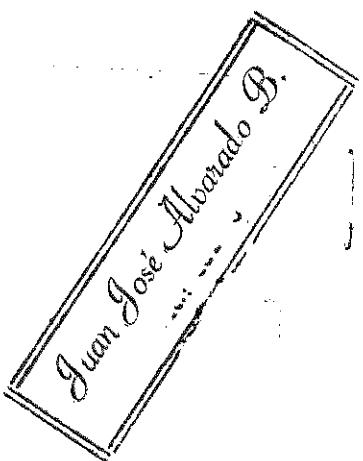
00435

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO

No. 2

Oceanografia Biológica

1958



OS EQUINODERMAS DO LITORAL DE SÃO PAULO

II. *Diadematidae, Schizasteridae, Brissidae, Cidaroidae (Echinoidea)*  
*e Asteroidea do bento costeiro.*

Luiz Roberto Tommasi

INTRODUÇÃO

Este é o segundo trabalho sobre o levantamento dos equinodermas bentônicos costeiros do litoral do Estado de São Paulo. Os mesmos critérios do primeiro trabalho (Tommasi, 1957), são aplicados no presente.

Incluímos neste trabalho os equinoides das famílias *Diadematidae, Schizasteridae, Brissidae* e *Cidaroidae* que pudemos encontrar até hoje no litoral de São Paulo e existentes nas coleções do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo, Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da U. S. P. e no Instituto Oceanográfico da U. S. P., bem como os *Asteroidea* do bento costeiro.

O encontro de *Astropyga nupcialis* (Tommasi, 1958), *Echinaster antonioensis*, *Centrostephanus besnardi*, *Anthenoidea brasiliensis* e *Mediaster trindadensis* (Bernasconi, 1956 e 1957) evidencia que ainda pouco se conhece da nossa fauna de equinodermas.

O material que utilizamos neste trabalho, do gênero *Echinaster*, foi determinado por D. Irene Bernasconi e pertence às coleções do Instituto Oceanográfico da U. S. P.

Os trabalhos de Agassiz, A. (1877), Caso, M. E. (1943), Clark, H. L. (1920), Döderlein, L. (1917, 1920, 1924, 1935), Fisher, W. K. (1906, 1911, 1919, 1923, 1928), Sladen, W. P. (1889), Verrill, A. E. (1915) e Bernasconi, I. (1955 e 1956) são de grande utilidade para o estudo dos nossos *Asteroidea*.

As diagnoses de Ordens, Famílias, Gêneros e de Espécies, que apresentamos, com exceção do Gênero *Echinaster*, são adaptados de Mortensen e Fisher.

E R R A T A

Página	Linha	Onde se lê:	Leia-se:
4	4 <sup>a</sup>	<u>A. pulvinata</u> var. <u>vesnuta</u> (Verril). Ilhas Pearl.	(exclua-se a linha)
8	37 <sup>a</sup>	Luidia Forbes, 1839	<u>LUIDIA</u> Forbes, 1839
13	39 <sup>a</sup> , 40 <sup>a</sup>	Muito semelhante à Astropecten armatus brasiliensis, diferin- do desta subespécie por possuir	Por ser muito semelhante a <u>A. armatus</u> <u>brasiliensis</u> , sua posição tem sido discutida. Preferimos, devido à essas semelhanças, considerar como uma sub- espécie de <u>A. armatus</u> , ou seja, <u>A.</u> <u>armatus riensis</u> . Difere de <u>A. armatus</u> <u>brasiliensis</u> por possuir
13	41 <sup>a</sup>	grande sulco	grande espinho do sulco

LISTA DAS ESPÉCIES

ECHINOIDEA

*Diadematidae*

*Astropyga nuptialis* Tommasi

*Schizasteridae*

*Moira atropos* (Lamarck)

*Brissidae*

*Plagiobrissus grandis* (Gmelin)

*Cidaridae*

*Eucidaris tribuloides* Pомel

ASTEROIDEA

*Astropectinidae*

*Astropecten armatus brasiliensis* Müll. e Trosch.

*Astropecten armatus riensis* Död.

*Astropecten marginatus* Gray

*Tethyaster vestitus* (Say)

*Luidiidae*

*Luidia clathrata* (Say)

*Luidia senegalensis* (Lamarck)

*Oreasteridae*

*Oreaster reticulatus* (Linn.)

*Linekiidae*

*Linekia guildingii* Gray

*Asterinidae*

*Patiria stellifer* (Möbius)

*Echinasteridae*

*Echinaster spinulosus* Verrill

*Echinaster antonioensis* Loriol

*Echinaster sentus* (Say)

*Echinaster brasiliensis* Müll. e Trosch.

ECHINOIDEA

Ordem Aulodonta

Equinoides regulares endocélicos com forma geralmente hemisférica. Placas interambulacrais primordiais, geralmente não persistentes. Sistema apical regular, dicíclico ou monocíclico. Peristêmio com um simples par de placas ambulacrais. Epífeses não unidas sobre os dentes. Pedicelários bem desenvolvidos. Os oficéfalos e globíferos podem ter gânglios na coluna (pedicelários claviformes). *Sphaeridium* presentes.

Família *Diadematidae*

Tubérculos crenulados e perfurados. Carapaça de tamanho moderado, geralmente mais ou menos achatada. Ambulacro consistindo de placas simples ou trigeminadas do tipo diadematóide. Epículas dos pés ambulacrais triradiadas ou então em rodas irregulares.

*Astropyga* Gray, 1825

Zona dos poros mais ou menos dilatada adoralmente. Lado aboral não muito nu. Espinhos não ôcos. Poros pares na região oral arranjados em distintos arcos de três. Carapaça mais ou menos flexível. Tubérculos crenulados.

*Astropyga nupcialis* Tommasi  
(Est. I, fig. 1)

*Astropyga nupcialis* Tommasi, 1958

DIAGNOSE — Tubérculos parcialmente crenulados. 43 placas ambulacrais. 33 placas interambulacrais. Periprocto com 16,5 mm de diâmetro. Peristômio com 47 mm. Largura da carapaça 171 mm, altura 48 mm. Ambulacro na região aboral elevado. Zona interporifera estreita (9 mm).

Placas genitais e oculares proporcionalmente da mesma altura que as esquematizadas por Mortensen (1940: 205, fig. 120), para *Astropyga magnifica* Clark, porém, mais largas. As genitais também mais largas e as oculares mais estreitas.

Descrição — Zona porifera mais ou menos alargada adoralmente. Região oral não muito nua. Espinhos não ôcos. As séries de tubérculos interambulacrais dispostas paralelamente ao ambulacro.

Poros pares não muito oblíquos. As séries de tubérculos primários interambulacrais, arranjadas paralelamente ao ambulacro. No *ambitus* cada placa possui cinco tubérculos primários formando assim, 10 séries verticais. As 4-5 placas mais próximas do periprocto, não possuem tubérculos primários.

É a seguinte a distribuição geográfica das espécies do gênero *Astropyga*.

- 1. *radiata* (Lesk) — Indo-West Pacifico.
- 2. *magnifica* A. H. Clark — West-Indies.
- 3. *pulvinata* (Lamarek) — Do Golfo da Califórnia do Panamá.
- 4. *pulripata* var. *venusta* (Verrill) — Ilhas Pearl.
- 5. *nupcialis* Tommasi — Ubatuba, SP. Brasil.

Como se observa pela relação acima, é a primeira vez que se encontra o gênero em águas tanto atlânticas como pacíficas da América do Sul.

Coloração uniformemente púrpura escuro. Na zona interambulacial maia existem manchas alongadas mais carregadas. Espinhos de cor uniformemente púrpura escura, como a carapaça.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Ubatuba, SP.

MATERIAL EXAMINADO — I. O. 1 (1 exemplar seco, fragmentado)

Ubatuba, SP. III-1957 Nonato col. Tommasi det.  
*A. pulvinata* var. *vesnuta* (Verril) — Ilhas Pearl.

Ordem *Cidaroidea*

Equinoides endocíclicos com placas interambulacrais apresentando um único grande tubérculo primário, circundado por outros secundários. Tubérculos quase sempre perfurados e crenulados, circundados por uma grande auréola. Peristônio coberto com séries de placas imbricadas ambulacrais e interradiais. Pedicelários de dois tipos, tridentados e globiferos.

Família *Cidaridae*

Dois séries de placas interambulacrais. Placas coronais geralmente com suturas rígidas.

Subfamília *Stereocidarinae*

Placas coronais com suturas rígidas. Três tipos de pedicelários, grandes e pequenos globiferos e pedicelários tridentados.

Grupo *Stylocidarinae* s. str.

Valvas dos grandes pedicelários globiferos sem um dente terminal distinto. Abertura do pedicelário globifero muito pequena, com o bordo superior serrado. Valvas dos pequenos pedicelários globiferos sem dente terminal distinto.

*Eucidaris* Pomel, 1883

Poros não conjugados. Poros no peristônio em séries mais ou menos duplas. Tubérculos primários terminando em pequena coroa com uma protuberância central. Os grandes pedicelários globiferos geralmente possuem uma coluna. Tubérculos não crenulados, ou com traços de crenulação.

*Eucidaris tribuloides* (Lamarck)

(Est. I, fig. 2)

*Cidarites tribuloides* Lamarck, 1816: 56 (1840: 380)

*Cidaris tribuloides*, Agassiz & Desor, 1847: 326.

*Cidaris tribuloides*, Agassiz, 1872: 99, 253. Pl. I, d; II, 1-3.

*Cidaris tribuloides*, Rathbun, 1879: 143.

*Cidaris tribuloides*, Agassiz, 1881: 36. Pl. I: 2, 3, 5 e 6.

*Cidaris tribuloides*, Ridley, 1888: 559.

*Cidaris tribuloides*, Clark, 1901: 252.

*Eucidaris tribuloides*, Jackson, 1914: 141.

*Eucidaris tribuloides*, Mortensen, 1928: 400-408. Pls. XLI, 9-16; XLVIII, 1; LXXIII, 1; LXXXVI, 16.

*Eucidaris tribuloides*, Bernasconi, 1955: 52-54. Lam. I: 1-5.

DIAGNOSE — Espinhos primários cilíndricos, não muito finos. Sistema apical distintamente tuberculado. Zona interporifera do ambuláculo

fortemente coberta com tubérculos. Sistema apical do mesmo tamanho que o peristômio.

DESCRIÇÃO — Carapaça achatada na região superior e na inferior. Série marginal de tubérculos no ambulacro, perfeitamente regular. Poros pequenos. Área mediana do interambulacro, coberta uniformemente por pequenos espinhos secundários dispostos em séries transversais separadas por finas linhas horizontais. Poros genitais pequenos. Todo o sistema apical é coberto uniformemente por pequenos espinhos (nos indivíduos muito jovens é nu). Peristômio do mesmo tamanho que o sistema apical (nos jovens é mais largo que o sistema apical. Dezesseis a 18 placas ambulacrais em cada série de um espécime adulto e 6 a 8 placas interradiais. Espinhos primários terminando em pequena corda. Os grandes pedicelários globiferos não possuem lábio no pedúnculo; os pequenos, com diminuto dente terminal. Um só tipo de pedicelários tridentados.

Cor esbranquiçada, às vezes olivácea. Espinhos nos adultos uniformemente castanhos, nos jovens com zonas alternadas esbranquiçadas e marrons.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Seg. Lamarck "habite l'Océan Indien". Da Carolina do Sul (USA) a São Paulo (Brasil). Ubatuba, SP.

MATERIAL EXAMINADO — I. O. 2 (1 exemplar seco) Ubatuba, SP. 1957, L. C. Junqueira col. Tommasi det.

#### Ordem *Spatangoidea*

Forma geralmente oval, alongada. Estrutura da carapaça, disposta simetricamente em relação ao eixo de elongação. Ambulacros, menos o anterior, petaloïdes. Filódios presentes. Região oral do interambulacro posterior elevado, formando um plastrão. Peristômio deslocado para a região anterior. Com típicos fascíolos. Sem aparelho mastigador.

#### Família *Schizasteridae*.

Pétalas bem desenvolvidas. Peristômio labiado, abertura bucal não central. Fascíolo subanal ausente; presença de fascíolo látero-anal.

#### *Moira* Agassiz, 1872-74

Pétalas muito profundamente sulcadas, geralmente fechadas. Dois poros genitais. Região posterior verticalmente truncada. Filódios não muito desenvolvidos.

##### *Moira atropos* (Lamarck) (Est. I, fig. 3)

- Spatangus atropos* Lamarck, 1816 (3): 32.  
*Moira atropos*, Agassiz, 1872 (I): Pl. XXIII.  
*Moira atropos*, Boone, 1933: 147.  
*Moira atropos*, Clark, 1934: 383.

*Moira atropos*, Mortensen, 1951: 329-331. Pl. XIX, fig. 15, 20; Pl. LV,  
fig. 11, 16, 19-23.

*Moira atropos*, Bernasconi, 1955: 65-66. Lam. IV: 1-2.

DIAGNOSE — Fascíolo subanal ausente. *Labrum* bem desenvolvido, articulado com duas grandes placas externais de igual tamanho (*Amphisternata*, Mortensen, 1951). Pétalas tão profundamente afundadas que se apresentam em estreitos sulcos. Região posterior da carapaça quase vertical. Carapaça de contorno elíptico.

DESCRIÇÃO — Fascíolo peripetalico bordejando as margens das pétalas II e V, as quais são mais longas e largas que as III e IV. Interambulacro 2 e 3 dentro do fascíolo peripetalico considerável e abruptamente deprimido. Reentrância do ambulacro anterior muito pequena. Região posterior da carapaça quase vertical. Filódios pequenos. Sistema apical *etmofratico*, isto é, madrepórito central, estando as placas genitais ao seu redor e as genitais 1 e 4 tocando-se (Est. V, fig. 1). Espinhos do plastrão mais desenvolvidos que os do resto do corpo e com a base dilatada (Est. V, fig. 4). Pedicelários globíferos com valvas longas e delgadas, abruptamente curvas na extremidade. A pequena abertura terminal que apresentam, é circundada por 6 pequenos dentes. Pedicelários tridentados, com valvas curvas e delgadas.

Coloração esbranquiçada. Vivem até 145 m de profundidade e enterrados na areia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Mar da Mancha, Carolina do Norte até a Flórida, Antilhas, Jamaica, Porto Rico, Guadalupe, Ilha de São Sebastião, Santos, Cananéia, SP.

MATERIAL EXAMINADO — D. Z. 81 (1 exemplar seco, muito fragmentado). Ilha de São Sebastião, SP. Bicego col. 1896. Agassiz det. 1902; D. Z. 278 (1 exemplar seco). Praia de São Sebastião, SP. Urban col. X-1955, Tommasi det.; D. Z. 237 (1 exemplar seco). Santos, SP. Nonato col. 1953. Tommasi det.; D. Z. 271 (1 exemplar seco fragmentado). Sem mais indicações. Tommasi det.; F. F. C. L. III-21 (8 exemplares secos). Santos, SP. Ribeiro de Almeida col. 1949. Tommasi det.; I. O. 816 (2 exemplares secos). Cananéia, SP. 27-7-53. Clarimundo de Jesus col. Bernasconi det. 1956.

#### Família Brissidae

Pétalas bem desenvolvidas. Peristômio labiado. Abertura bucal não central. Fascíolo subanal presente. Sem fascíolo interno; com fascíolo peripetalico.

#### *Plagiobrissus* Pomel, 1883

Formas grandes, ovaladas. Pétalas longas, estreitas, pouco curvadas distalmente. Com fascíolo anal. Tubérculos aborais primários confinados ao interior do fascíolo peripetalico. Sistema apical *etmolítico*.

*Plagiobrissus grandis* (Gmelin)

(Est. I, fig. 4)

*Echinus grandis* Gmelin, 1878, Linne, Syst. ed. XII, pt. 6:3200.

*Plagiobrissus grandis*, Clark, 1917: 207.

*Plagiobrissus grandis*, Mortensen, 1951: 496-498. Pl. XL-XLI; LXIII: 13, 16.

**DIAGNOSE** — Fascíolos subanal e anal presentes. *Labrum* bem desenvolvido, articulado com duas placas externais de igual tamanho (Est. V, fig. 2); (Grupo *Amhisternata*). Grandes tubérculos primários nos interambulacros I e IV e no fascíolo peripetalico. Pétalas não profundamente sulcadas. Carapaça mais longa do que larga, pouco elevada. Região posterior da carapaça obliquamente truncada, o periprócto distintamente visto, por baixo.

**Descrição** — Reentrância do ambuláculo anterior não muito pronunciada. Carapaça longa e baixa. Fascíolos subanal e anal bem desenvolvidos. Ambuláculos limitando o plastrão, estreitos. Filódios bem desenvolvidos. Quatro pares de poros duplos no fascíolo subanal. Fascíolo anal partindo do subanal para os lados do periprócto e bem marcado. Sistema apical *etmolítico*, isto é, madrepórito na posição de uma placa interambulacral posterior sendo as placas 1 e 4 não contínuas (Est. V, fig. 3). As placas genitais e a madrepórica, dispostas em círculo, uma ao lado da outra. Pedicelários trifoliados com valvas longas e delgadas. Espinhos da região inferior da carapaça dilatados na base. Os do plastrão, são numerosos e mais delgados.

É um ouriço de grande profundidade (encontrado, segundo Mortensen, 1951, em 200 metros de profundidade).

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA** — Localidade tipo: Segundo Gmelin "...habitat in Oceano omni"... Florida, USA. Antilhas, Bahamas, Nassau, Dominica, Bahia, Ilha de São Sebastião, SP.

**MATERIAL EXAMINADO** — D. Z. 49 (1 exemplar seco muito fragmentado). Ilha de São Sebastião, SP. Garbe col. XII-1915. Clark, A. H., det. 1921; D. Z. 71 (1 exemplar seco) São Sebastião, SP. Garbe col. 1915. Tommasi det.; D. Z. 81 (1 exemplar seco) São Sebastião, SP. Garbe col. 1915. Tommasi det..

*Asteroidea*

Chave para as ordens da Asteroidea (adaptado de Mortensen, 1927)

- 1 — Placas marginais bem desenvolvidas (Placas súpero-marginais atrofiadas em *Luidia*). Est. VI, fig. 1, 2 e 3..... *Phanerozonia*
  - Placas marginais inconspicuas ..... 2
- 2 — Pedicelários muito raros e nunca do tipo cruzado. Esqueleto formado por ossículos dispostos irregularmente. Pés ambulacrais biseriados ..... *Spinulosa*

- Luidia senegalensis*, Clark, 1933: 20.  
*Luidia senegalensis*, Bernasconi, 1943: 5.  
*Luidia marcgravii* Lütken Steenstrup in msen. 1859: 43.  
*Luidia marcgravii*, Verrill, 1867: 348.  
*Luidia marcgravii*, Verrill, 1915: 208. Pr. 5, fig. 1.  
*Luidia marcgravii*, Boone, 1933: 76. Prs. 33 a 36.  
*Luidia marcgravii*, Bernasconi, 1956: 125-127, Prs. 33 a 36.

DIAGNOSE — Sete a 9 braços, geralmente 9. Paxilas abactiniais muito pequenas e numerosas. Duas fileiras regulares de paxilas quadrangulares laterais. Placas infero-marginais com dois espinhos pequenos, sendo o superior mais curto.

DESCRIÇÃO — No bordo inferior, as placas infero-marginais possuem uma fileira dupla de 6-8 espinhos pequenos, largos e achatados, muito menores que os marginais. Placas adambulacrais com 4 grandes espinhos. Placas actinolaterais muito numerosas. Placa ocular bem desenvolvida e saliente.

Cinzento amarelo, com faixas cinzentas escuas do disco à extremidade dos braços. Forma muito semelhante a *Luidia clathrata*, diferindo porém pelo número de braços.

DISCUSSÃO — Lamarck (1816) descreveu *Asterias senegalensis* do Senegal (África). Müller e Troschel (1842) citando *Luidia senegalensis* dão como distribuição geográfica as costas africanas e o Brasil. Lütken (1859) descreveu *Luidia marcgravii* de Cotinguba, Brasil. Segundo Verrill (1915), Perrier (1876) comparou espécimes da África Ocidental com outros do Brasil e Guadalupe e não encontrou diferenças entre elas. Lütken estudou as duas espécies e as achou muito próximas, mas distintas. Rathbun (1879) coloca *Luidia marcgravii* como sinônimo de *Luidia senegalensis*. Verrill (1915) por falta de material para comparação, não tomou posição perante o problema, citando apenas a literatura e a distribuição geográfica das duas espécies. Döderlein (1920) considerou *Luidia marcgravii* como sinônimo de *Luidia senegalensis*. Bernasconi (1943) refere-se sólamente a *Luidia senegalensis* em sua revisão das espécies sul-americanas do gênero *Luidia*. No seu trabalho de 1956 cita *Luidia marcgravii* e diz que a determinação de Lamarck é de exemplares das Antilhas e não do Senegal. Cita ainda uma carta do Prof. J. Cadenat, do IFAN (7-IV-55) que diz que à primeira vista parece que essa não existe nas costas do Senegal. Boone (1933), determinou 4 exemplares de Catalina Creek, Guantanomo Bay e Port Segua la Grande (Cuba) coletados pelo "Ara" como *Luidia marcgravii*.

Conhecemos sólamente exemplares de origem brasileira e por isso, não podendo tomar posição perante o problema, consideramos os nossos exemplares como *Luidia senegalensis* por concordar com a descrição dessa espécie dos autores citados e ser denominação mais antiga.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Senegal, Jamaica, S. Domingos, Cuba, Cotingulba, PE, Angra dos Reis, RJ, Ubatuba, Ilha de S. Sebastião, Cananéia, SP, Morretes, PR.

MATERIAL EXAMINADO — D. Z. 44 (2 exemplares secos), Ilha de S. Sebastião, SP. Bicejo col. IX-96. Tommasi det. D. Z. 59 (4 exemplares secos). Ubatuba, SP. Garbe col. 1915. Tommasi det. D. Z. 127 (5 exemplares secos). Ilha de S. Sebastião, SP. Bicejo col. IX-96. Tommasi det. D. Z. 149 (3 exemplares em formol). Ilha de S. Sebastião, SP. Luederwaldt col. X-25. Tommasi det. D. Z. 152 (9 exemplares em formol). Ilha de S. Sebastião, SP. Garbe col. 1915. Tommasi det. D.Z. 214 (1 exemplar em formol). Morretes, PR. Lange de Morretes col. 1953. Tommasi det. D.Z. 215 (1 exemplar em formol). Ubatuba, SP. IX-54. Tommasi col. e det. D. Z. 216 (2 exemplares em formol). Sem mais indicações. Tommasi det. D. Z. 261 (3 exemplares em formol). Angra dos Reis, RJ. Tommasi col. III-56 e det. D. Z. 265 (1 exemplar em formol). Luederwaldt col. e det. Sem mais indicações.

#### Família *Astropectinidae*

Pés ambulacrais sem ventosas. Geralmente pontudos. *Ampullae* duplas. Placas súpero-marginais bem desenvolvidas. Intestino presente. Poro anal presente e muito pequeno. Sem órgãos cribiformes. Com *paxillae* e *parapaxillae* (estas ausentes nos dois gêneros até agora conhecidos no litoral de São Paulo).

#### Chave para os Gêneros

- 1 — Placas infero-marginais tocando as ambulacrais ..... *Astropecten*  
— Placas infero-in marginais, separadas das ambulacrais por uma ou mais séries de placas actiniais intermediárias .. *Tethyaster*

#### *Astropecten* Gray, 1840

Placas infero-marginais tocando as ambulacrais. Placas marginais aproximadamente iguais, formando uma face mais ou menos vertical nos braços.

#### Chave para as espécies (1)

- 1 — Placas súpero-marginais com uma (nos indivíduos jovens) ou duas séries de espinhos ..... 2  
— Placas súpero-marginais sem espinhos .....  
..... *Astropecten marginatus*
- 2 — De cada lado do grande espinho do sulco encontramos um pequeno espinho. Só a primeira placa marginal superior com espinho interior ..... *Astropecten armatus riensis*

(1) A identificação específica dos exemplares jovens de *Astropecten* é sempre difícil e às vezes, impossível. Veja-se a respeito, Tortonese (1934).

— Adorralmente ao grande espinho do sulco, encontramos um único pequeno espinho. Várias placas marginais superiores com espinhos interiores .....  
..... *Astropecten armatus brasiliensis*

*Astropecten armatus brasiliensis* Müll. e Trosch.  
(Est. II, fig. 3)

*Astropecten armatus* Gray, 1840: 182.

*Astropecten brasiliensis* Müll. e Trosch. 1842: 68.

*Astropecten brasiliensis brasiliensis*, Döderlein, 1917: 83; 169, Pl. I, VIII,  
Fig. 3-3a.

*Astropecten armatus*, Caso, 1943: 17. Lám. 1, fig. 1 e 2. Lám. 2, fig. 1 e 2.

*Astropecten armatus brasiliensis*, Tortonese, 1956a: 326. Fig. 2.

*Astropecten brasiliensis brasiliensis*, Bernasconi, 1956: 127-128. Lám. II,  
fig. 1-2.

**DIAGNOSE** — Placas ventro-laterais dispostas em apenas uma fileira. Os espinhos dos bordos inferiores das placas infero-marginais plantados uns sobre os outros formando fileiras inclinadas, de tal modo que o mais inferior está mais próximo do bordo aboral da placa. Sobre ou ao lado dos maiores espinhos infero-marginais encontramos mais um menor. Placas infero-marginais com espinhos longos na região distal e proximal.

**DESCRIÇÃO** — Duas ou, raramente, três placas actiniais intermediárias que apresentam grupos de espinhos pequenos. Três espinhos bem maiores do que os outros, afilados, ponteagudos e encurvados, em cada placa infero-marginal. Os espinhos da primeira à quarta placa supra-marginais, especialmente o da primeira, são bem maiores e mais fortes do que os das outras placas e estão dispostos em uma série apenas. Da quarta até mais ou menos a 20ª placa dispostos em duas fileiras e daí até à última, novamente em uma só fileira (em exemplares adultos). Estes espinhos vão se afilando, tornando-se menores em direção da extremidade dos braços. Os espinhos das regiões aborais das placas infero-marginais formam fileiras bem desenvolvidas. Em cada placa adambulacral há um espinho maior do que os outros. Ao seu lado existe outro menor. Placa madreporica grande, com bordos lobados e papilas recobrindo a sua superfície. Colorido dorsal amarelo alaranjado, ventral amarelado.

**DISCUSSÃO** — Döderlein, 1917, considerou *Astropecten armatus* e *Astropecten erinaceus* como subespécies de *Astropecten brasiliensis*, baseando-se em diferenças nos espinhos adambulacrais e supra-marginais. Boone (1933, p. 3) e Clark (1940, p. 322) não seguiram a opinião de Döderlein, mantendo a independência das formas em questão. John (1948) informou serem as diferenças apontadas por Döderlein de pouco significado sistemático. Tortonese (1956) informa ser *Astropecten armatus*, uma es-

pécie termófila, anfi-americana, presente nas águas americanas tropicais do Atlântico e do Pacífico. Considera êle, *Astropecten armatus* uma espécie politípica e um ótimo exemplo de "rassenkreis". A distribuição das subespécies é a seguinte:

*Astropecten armatus armatus* Gray

California (com intergradação ao sul para a subespécie *erinaceus*).

*Astropecten armatus erinaceus* Gray

Da baixa California ao Peru setentrional de cerca de 27° lat. N a 4° lat. S, intergradando com a seguinte subespécie

*Astropecten armatus peruvianus* Ver.

Perú, ao Sul de 4° lat. S.

*Astropecten armatus brasiliensis* Müll. e Trosch.

Costa da América do Sul, das Pequenas Antilhas ao Brasil (Rio Grande do Sul)

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Brasil. Costa da América do Sul, das Pequenas Antilhas ao Brasil. Angra dos Reis, RJ. Ilha Victoria, São Sebastião, Ilha de S. Sebastião, SP.

MATERIAL EXAMINADO — *D. Z.* 45 (1 exemplar seco). Ilha Victoria, SP. Gunther col. X-1907. Smith, Inst. det. 1920. *D. Z.* 46 (1 exemplar seco). Ilha de S. Sebastião, SP. Garbe col. Tommasi det. *D. Z.* 107 (2 exemplares secos). S. Sebastião, SP. X-1896. Tommasi det. *D. Z.* 108 (1 exemplar seco). S. Sebastião, SP. IX-1896. Tommasi det. *D. Z.* 146 (3 exemplares secos). Ilha S. Sebastião, SP. Garbe col. XII-1915. Smith. Inst. det. 1920. *D. Z.* 169 (2 exemplares em formol). Ilha S. Sebastião, SP. X-1925. Luederwaldt col. e det. *D. Z.* 260 (3 exemplares secos) Angra dos Reis, RJ. Tommasi col. III-56 e det..

*Astropecten armatus riensis* (Döderlein)  
(Est. II, fig. 4)

*Astropecten brasiliensis riensis* Döderlein 1917: 84. Tab I. fig. 10 Tab. VIII, fig. 2.

*Astropecten brasiliensis riensis*, Bernasconi, 1956: 129-130. Lám. II, fig. 7.

DIAGNOSE — Nos dois lados do grande espinho do sulco, encontramos um pequeno espinho. Sómente a primeira placa marginal superior com espinho interior.  $r = 4,28$  de R.

DESCRIÇÃO — Os espinhos centrais das paxilas são um pouco engrossados. Placas marginais superiores com grânulos pequenos. Da fileira interna de espinhos dessas placas encontra-se apenas um na primeira placa. Os da fileira externa ocorrem em todas as placas dos braços e são bem menores do que os internos da primeira fileira. Muito semelhante à *Astropecten armatus brasiliensis*, diferindo desta subespécie por possuir um espinho de cada lado do grande sulco e pelos espinhos das placas mar-

ginais superiores. Em exemplares adultos de *Astropecten armatus brasiliensis* por nós coletados  $r = 6,06$  de R. No exemplar de *Astropecten armatus riensis* da coleção do I. O.  $r = 4,28$  de R.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Segundo Döderlein, Baía de Guanabara (Ilha D'Água). São Sebastião, SP. Mar del Plata.

MATERIAL EXAMINADO — I. O. 691 (1 exemplar seco). São Sebastião, 6-IV-50. Prado de Oliveira col. Bernasconi det..

*Astropecten marginatus* Gray  
(Est. II, fig. 5)

*Astropecten marginatus* Gray, 1840: 181.

*Astropecten marginatus*, Döderlein, 1917: 108, 174. Tab. III, fig. 3-5; IX, fig. 10-11.

*Astropecten marginatus* Tortonese, 1956a: 320.

DIAGNOSE — Sem espinhos nas placas súpero-marginais. Cércia de 40 placas súpero-marginais. Espinhos infero-marginais afilados e achatados. Apenas uma fileira de trinta ou mais placas ventro-laterais. Os espinhos do bordo inferior das placas ventro-laterais, encontram-se um ao lado do outro, formando fileiras simples no bordo das placas.

DESCRIÇÃO — Braços triangulares, petaloides, com ápice agudo. Placas súpero-marginais proximais angulares, mais longas e mais estreitas do que as outras. Placas infero-marginais nuas, com uma fileira aboral transversal de espinhos finos e agudos; próximo à margem externa se inserem dois outros bem maiores que formam a série de espinhos marginais. A parte exposta das placas infero-marginais é coberta de minúsculos grânulos, bem menores do que os das placas súpero-marginais vizinhas. As placas infero-marginais sobrepujam lateralmente as súpero-marginais e formam sózinhas o bordo dos braços. Corpo achatado. Placas adambulacrais, com uma série de pequenos espinhos na face proximal. Placa ocular pequena, bilobada. Placa madreporica, com sulcos profundos, dispostos de modo sensivelmente radial e pouco labiríntico. Cor castanho clara.

DISTRIBUIÇÃO — Localidade tipo: Não citada por Gray. Costa Oriental da América do Sul, Venezuela, Guiana e Brasil. Santos, SP. Itajaí, SC.

MATERIAL EXAMINADO — D. Z. 4 (20 exemplares em formol e 4 secos). Santos, SP. Luederwaldt col. VI-1913. Smith, Inst. det. 1919. D. Z. 105 (1 exemplar seco). Itajaí, SC. Luederwaldt col. VII-1919. Tommasi det. D. Z. 217 (4 exemplares secos). Santos, SP. Tommasi col. 1954 e det. D. Z. 219 (2 exemplares secos). Santos, SP. Tommasi col. 1954 e det.

*Tethyaster Sladen*, 1889

Placas infero-marginais separadas das adambulacrais por uma ou mais séries de placas actiniais intermediárias. Formas muito grandes, com disco muito largo. Uma distinta série médio-radical de *paxillae*, mais larga do que as séries adjacentes. Depósitos nos pés ambulacrerais. Primeira placa adambulacral, consideravelmente comprimida. Placas súpero-marginais confinadas à região lateral dos braços. Madrepórito grande e nu.

*Tethyaster restitus* (Say)

(Est. III, fig. 1)

*Asterias vestita* Say, 1825: 143.

*Tethyaster restitus*, Clark & Clark, 1954: 12 e 16. Pl. 5-8, fig. 1-2.

*Tethyaster restitus*, Tortonese, 1956a: 331. Tab. 9.

DIAGNOSE — Espinhos alargados das placas infero-marginais e das placas actiniais intermediárias truncados, retangulares, com cerca de 4 mm de comprimento.

DESCRIÇÃO — Cada placa actinal intermediária, possui um grande espinho retangular truncado. Em um dos nossos exemplares, esses espinhos não são desenvolvidos, porém os infero-marginais são fortemente truncados. Placas infero-marginais com espinhos geralmente retangulares em forma de pá. Estes são raros. *Paxillae* agrupadas, compactas; são maiores no disco e diminuem para a extremidade dos braços. Madrepórito muito grande, côncavo com numerosas e finas estriais, com cerca de 17 mm de diâmetro. Colorido dorsal amarelo alaranjado, com bordos amarelados, ventral amarelo alaranjado.

Cerca de 78 placas súpero-marginais decrescendo de largura, para a extremidade dos braços. Estas placas, são bordejadas por 30 a 40 pequenos espinhos. As placas infero-marginais são do mesmo tamanho que as súpero-marginais nos ângulos interradiais. Possuem uma série mediana de geralmente 4 espinhos curtos, truncados, largos e deprimidos, com cerca de 3 a 4 mm de comprimento e 1,25 a 1,50 mm de largura.

Placas actiniais largas. Uma série dessas placas, vai até cerca de 20 mm do ápice do braço. Uma segunda, até 40 mm e outra até o meio do braço. Uma série incompleta e irregular, estende-se das placas bucais até cerca de 1/3 da distância das placas bucais e infero-marginais. Cada placa adambulacral possui grupos de 9 a 10 espinhos bem desenvolvidos e truncados. Essas placas são bordejadas por uma série dupla de espinhos pequenos.

NOTA — Assim a publicação do trabalho de Tortonese, 1956a, esta espécie era, segundo esse autor, conhecida por 4 exemplares, 3 no Museu de Washington e 1 no de Londres. O referido autor obteve mais 2 exemplares do Rio de Janeiro. A espécie é vendida em grande número nos

bares das praias de Santos. Inqueri pescadores sobre a origem de tais exemplares sendo-me dito que são apanhados na região da Ilha de S. Sebastião a cerca de 30 m de profundidade.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Cabo May, N. J., USA. New Jersey, USA, até a Costa de São Paulo. Região de S. Sebastião, Ilha Victoria, SP.

MATERIAL EXAMINADO — D. Z. 57 (1 exemplar seco). Ilha Victoria, SP. Gunther col. X-1907. Tommasi det. D. Z. 250 (1 exemplar seco). Região de S. Sebastião, SP. Comprado de pescadores. Tomasi det. I. O. 5 (2 exemplares secos) Rio Grande do Sul. Comprados no Mercado Municipal do Rio de Janeiro. VII-57. Tommasi det..

#### Família *Oreasteridae*

Disco e raios bastante altos e largos. Placas dorsais em retículo regular. Espinhos curtos e muito fortes. Placas marginais bem desenvolvidas.

#### *Oreaster* Müll. e Trosch. 1842

Espécies muito grandes e robustas com o disco e raios muito altos e largos. Placas dorsais dispostas em retículo regular. Espinhos curtos e muito fortes.

#### *Oreaster reticulatus* (Linn.) (Est. III, fig. 2)

*Asterias reticulata* Linn., 1758: 3163.

*Oreaster reticulatus*, Müll. e Trosch., 1842: 45. Pr. III, fig. 2.

*Oreaster reticulatus*, Verrill, 1915: 100.

*Oreaster reticulatus*, Bone, 1933: 80. Pr. 41-42.

*Oreaster reticulatus*, Caso, 1944: 248. Lám. V, fig. 1, 2.

*Oreaster reticulatus*, Bernasconi, 1956: 135. Lám. IV, fig. 1 e 2.

DIAGNOSE — Espécie muito grande, pentagonal, robusta e alta. Disco largo, braços curtos, com espinhos numerosos, curtos e grossos. Superfície ventral pouco côncava. Ossículos dispostos de modo reticulado, com áreas carnosas entre as malhas da rede, tendo espinhos bem desenvolvidos nos ângulos. Com uma linha carenal de espinhos bem desenvolvida.

Descrição — Placas dorsais dispostas em retículo estrelado regular. Toda a superfície entre os espinhos é coberta por pequenos grânulos e por pedicelários bivalvos muito pequenos. Placas actiniais granulosas, dispostas em fileiras divergentes. Placas súpero-marginais também granulosas, cada uma com um tubérculo cônico determinando a margem do corpo. Infero-marginais semelhantes as súpero-marginais e com dois a quatro espinhos pequenos. Placas adambulacrais com uma série marginal de 3 ou 4 espinhos pequenos, chatos e angulares. Placa madrepórica pequena em re-

lação ao tamanho do animal. Pés ambulacrais bastante desenvolvidos. Colorido castanho avermelhado. É o maior asteroide das costas brasileiras e uma das maiores espécies conhecidas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Mar Índico. Cabo Verde. Indias Ocidentais. Carolina do Sul aos recifes Abrolhos. Bahia. Pernambuco. Estado do Rio de Janeiro. Ubatuba, São Sebastião, SP.

MATERIAL EXAMINADO — D. Z. 140 (3 exemplares secos). Ilha de S. Sebastião, SP. Luederwaldt col. Tommasi det. D. Z. 129 (1 exemplar seco). Ilha de S. Sebastião, SP. A. A. Castro col. IX-1920. Tommasi det. D. Z. 40 (1 exemplar seco). Ilha de S. Sebastião, SP. Garbe col. XII-1915. Tommasi det. D. Z. 29 (5 exemplares secos). Ilha de S. Sebastião, SP. Garbe col. 1915. Tommasi det. D. Z. 225 (1 exemplar seco). Tommasi det. Sem mais indicações. I. O. 4 (1 exemplar seco). Ubatuba, SP. Nonato col. VIII-56. Tommasi det.

#### Família Linckiidae

Pés ambulacrais com ventosas bem desenvolvidas. Placas abactiniais tabuladas, não paxiliformes, chatas, convexas, granulosas. Disco pequeno, áreas actiniais interradiais muito pequenas; placas marginais pequenas; esqueleto tesselado.

#### *Linckia* Nardo, 1834

Disco pequeno com braços longos e cilíndricos. Placas abactiniais irregularmente dispostas. Sem *papulae* abactinal, sem pedicelários. Placas adambulacrais granuliformes em duas séries.

#### *Linckia guildingii* Gray (Est. III, fig. 3)

*Ophidiaster ehrenbergii* Müll. e Trosch., 1842: 31.

*Ophidiaster ornithopus* Müll. e Trosch., 1842: 31.

*Linckia guildingii* Gray, 1840: 285.

*Linckia guildingii* Verrill, 1915: 96. Pr. XXVIII: 3.

*Linckia guildingii* Clark, 1933: 24.

*Linckia guildingii*, Caso 1943: 87. Lam. XXXII, fig. 1, 2; Lam. XXXIII, fig. 1 e 2.

*Linckia guildingii*, Bernasconi, 1955: 68. Lam. V, Fig. 1, 3.

DIAGNOSE — Placas abactiniais entre as súpero-marginais em número superior a 7. Grânulos abactiniais pequenos. Áreas papulares com 15 a 40 poros em cada uma. Disco relativamente pequeno. Braços mais ou menos cilíndricos e alongados, sem ossículos. Três séries regulares longitudinais de placas laterais ao longo dos braços.

Descrição — Espécie bastante conhecida pela acentuada capacidade de autotomia e regeneração que apresenta, sendo comuns os exemplares com 4, 6, ou 7 braços. Placas dorsais convexas, irregularmente poligonais, fortemente granuladas. Placas adambulacrais com duas séries de espinhos curtos e achatados. Placas marginais e abactiniais trilobadas ou arredondadas. Quatro séries longitudinais de placas actiniais intermediárias. Espinhos sómente no sulco ambulacral. Estes espinhos são achatados, truncados e dispostos em duas séries.

Colorido variando do castanho avermelhado ao castanho escuro.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: San Vicente (Mar Caribe). Cabo Verde. Guinéa. Zanzibar. Ilha Maurício. Madagascar. Mar Vermelho. Ceilão. Adaman. Queensland. Samoa. Tonga. Ilhas Society. Bermudas. Bahama. Flórida. México. Cuba. Jamaica. Pôrto Rico. Santo Tomás. São Kitts. Guadalupe. São Vicente. Barbados. Tchago. Bahia. Pernambuco. Abrolhos. Angra dos Reis. RJ. Ubatuba, SP.

MATERIAL EXAMINADO — *D. Z.* 32 (2 exemplares secos). Ubatuba, SP. Garbe col. 1903. Tommasi det. *D. Z.* 264 (2 exemplares secos). Angra dos Reis, RJ. Liezelot col. III-56. Tommasi det.

#### Ordem *Spinulosa*

##### Chave para as famílias

- 1 — Esqueleto abactinal formado por placas fortemente imbricadas com pequenos espinhos. Esqueleto actinal formado por placas imbricadas com um tufo ou leque de pequenos espinhos ..... *Asterinidae*  
— Esqueleto abactinal formado por placas não imbricadas dispostas em séries longitudinais e transversais, formando malhas irregulares ou regulares. As placas possuem espinhos isolados ou grupos de pequenos espinhos, mas nunca leques ..... *Echinasteridae*

#### Família *Asterinidae*

Placas bucais muito pequenas. Sulco ambulacral estreito. Placas marginais inconspicuas. Esqueleto abactinal bem desenvolvido, formado por placas imbricadas com pequenos espinhos. Esqueleto actinal formado por placas imbricadas com tufos ou leques de pequenos espinhos.

#### *Patiria* Verrill, 1913

Placas abactiniais imbricadas por 3 ou 4 processos internos regulares ou lóbulos e expondo uma superfície mais ou menos crescentiforme, coberta por grânulos, pequenos espinhos ou então lisas.

*Patiria stellifer* (Möbius)  
(Est. III, fig. 4)

- Asteriscus stellifer* Möbius, 1859: 4-5.  
*Asteriscus marginatus* Hupé, 1857: 100.  
*Asteriscus brasiliensis* Lütken, 1859: 57-59.  
*Asterina marginata*, Perrier, 1876: 220-222.  
*Asterina stellifer*, Bell, 1893: 25-26.  
*Enoplopatiria marginata*, Verrill, 1913: 480.  
*Enoplopatiria marginata*, Verrill, 1914: 263.  
*Enoplopatiria marginata*, Verrill, 1915: 62. Pr. VII: 2.  
*Patiria stellifer*, Fisher, 1919: 410.  
*Asterina stellifer*, Madsen, 1950: 213.  
*Patiria stellifer*, Tortonese, 1956: 197.  
*Enoplopatinia marginata*, Bernasconi, 1955: 70. Lam. IV, fig. 4. Lam. V,  
fig. 2. Lam. VII, fig. 1.

DIAGNOSE — Placas dorsais imbricadas com pequenas placas interpoladas em pequenos grupos. Na linha carenal, as placas são maiores, com leques de 8-13 espinhos. Pedicelários presentes; principalmente nas placas interpoladas dorsais, muito rudimentares. Raios curtos, obtusos. Margens interradiais curvadas.

DESCRIÇÃO — Raios curtos com as margens interradiais curvadas. Placas dorsais imbricadas. Os poros papulares são dorsais e formam várias séries nos lados medianos e laterais dos raios e regiões adjacentes do disco. Placa madreporica pequena, quase central, com sulcos dispostos radialmente. Placas ventrais, inter-actiniais, regularmente dispostas em séries oblíquas, com um leque central de 2, 5 ou mais espinhos. O leque de espinhos das placas vizinhas à boca é bem mais desenvolvido que os outros. Placas adambulacrais com 4 espinhos em fileira longitudinal. Há outros maiores no bordo externo.

Coloração castanho avermelhada com a face ventral rosada. Alguns exemplares apresentam grandes manchas castanho avermelhadas na região dorsal.

DISCUSSÃO — Bell (1893: 25-29) mostrou ser o nome *marginata* usado por Hupé em 1857: 100, um *nomen nudum*. Colocou como sinônimo de *Asterina stellifer*, *Asteriscus minutus* M. & Tr., *Asteriscus stellifer* Möbius, *Asteriscus brasiliensis* Lütken, *Asteriscus marginatus* Val. MSS e *Asterina marginata* Perrier.

Verrill (1913: 480) desdobrou o gênero *Asterina* Nardo, 1834 em vários outros, inclusive no gênero *Enoplopatiria*, o qual tinha como tipo, *Enoplopatiria marginata* (Hupé). Apontou ainda como característico de *Enoplopatiria*, a presença de pedicelários nas placas dersais. Os gêneros *Patiria*, *Patiriella* e *Asterinopsis*, diferiam de *Enoplopatiria* por não apresentarem tais pedicelários.

Fisher (1919: 410) julgou de pouco valor a diferença apontada por Verrill entre *Enoplopatria* e *Patiria* e considerou *Enoplopatria* sinônimo de *Patiria*.

Tortonese (1956: 197) no seu catálogo, cita *Patiria stellifer*. Concor-damos com a denominação *Patiria stellifer* para este asteroide.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Não pudemos con-sultar a descrição original. África Ocidental. Senegal. Ilhas Ca-nárias. Indias Ocidentais. Montevideo. Cabo Sta. Maria. Uruguai. Mar-del Plata. Macaé, Angra dos Reis, RJ. Ilha de S. Sebastião, Santos, Ca-nanéia, Ilha Bom Abrigo, SP. Itajai, SC.

MATERIAL EXAMINADO — D. Z. 41 (1 exemplar seco). Itajai, SC. Luederwaldt col. VII-19. Tommasi det. D. Z. 58 (2 exemplares secos). Ilha de S. Sebastião, SP. Gunther col. IX-96. Tommasi det. D. Z. 77 (4 exemplares secos). Montevideo. 1900. Loriol det. 1903. D. Z. 170 (3 exemplares em formol) Ilha de S. Sebastião, SP. Garbe col. 1915 Tommasi det. D. Z. 171 (2 exemplares em formol). Macaé, R. J. Garbe col. I-1912. Tommasi det. D. Z. 221 (8 exemplares secos). Santos, SP. Tommasi col. 1951 e det. D. Z. 222 (2 exemplares secos). Cananéia, SP. Sadowsky col. 1954. Bernasconi det. D. Z. 263 (3 exemplares secos). Angra dos Reis, RJ. Tommasi col. III-56 e det. D. Z. 267 (1 exemplar seco). Tommasi det. Sem mais indicações. D. Z. 279 (3 exemplares secos). Ilha Bom Abrigo, Cananéia, SP. Sadowsky col. Tommasi det. D. Z. 288 (5 exemplares secos). Cananéia, SP. Sadowsky col. VII-56. Tommasi det. D. Z. 310 (1 exemplar seco). S. Sebastião, SP. Tommasi col. IX-56 e det. D. Z. 321 (4 exemplares secos). Cananéia, SP. Sadowsky col. IX-56. Tommasi det..

#### Família *Echinasteridae*

Placas marginais inconspicuas. Esqueleto abactinal bem desenvol-vido, formado por placas dispostas em séries longitudinais e transversais formando malhas regulares ou irregulares; as placas possuem espinhos isolados ou em pequenos grupos. Ampullae simples. Sem pedicelários.

#### *Echinaster* Müll. e Trosch., 1842

Esqueleto abactinal e lateral, formado por placas lobuladas, ligadas por ossículos intermediários formando malha mais ou menos irregular. Espinhos adambulacrais dispostos em séries transversais em cada placa, ou sem regularidade; não dispostos em séries duplas longitudinais. Pla-cas abactinais e marginais com pequenos espinhos, geralmente isolados (Est. VI, fig. 3). Placas cobertas por pele geralmente espessa. Braços longos e delgados. Sem *papulae* intermarginais e actiniais.

NOTA — O material que utilizamos para o estudo das espécies do gênero *Echinaster* pertence às coleções do I. O. e foi totalmente determi-nado por D. Irene Bernasconi do Museu Bernardino Rivadavia, Argen-

uma. Utilizamos muito, também, na descrição, o trabalho dessa autora, datado de 1956. Parece-nos que o gênero *Echinaster* deve ser revisto para estudos de variabilidade e melhor conceituação das áreas específicas de distribuição.

Chave para as espécies de *Echinaster*

- 1 — Quatro espinhos adambulacrais, sendo o mais interno, rudimentar, às vezes bem desenvolvidos, outras vezes ausente. Nove fileiras de espinhos nos braços ..... 2  
— Três espinhos adambulacrais. Treze fileiras de espinhos nos braços. Espinhos curtos ..... *Echinaster sentus*
- 2 — Nove fileiras de espinhos na metade proximal dos braços. Espinhos alongados. Três espinhos adambulacrais bem desenvolvidos e um quarto, rudimentar, às vezes ausente ..... *Echinaster brasiliensis*  
— Onze a 15 fileiras de espinhos na metade proximal dos braços ..... 3
- 3 — Onze fileiras de espinhos na metade proximal dos braços. Espinhos alongados. Um espinho em cada base mamelonar .....  
— Treze a 15 fileiras de espinhos na metade proximal dos braços. Espinhos pequenos. 2 espinhos em cada base mamelonar ..... *Echinaster spinulosus*

*Echinaster spinulosus* Verrill  
(Est. IV, fig. 1)

- Echinaster spinulosus* Verrill 1867: 386.  
*Echinaster spinulosus*, Lütken, 1871: 285.  
*Echinaster spinulosus*, Ives, 1880: 40. Pl. IV, fig. 1 e 2.  
*Echinaster spinulosus*, Bernasconi, 1956: 138. Lam. IV, fig. 4.

**DIAGNOSE** — Três espinhos adambulacrais bem desenvolvidos, tendo o mais interno, na sua base; um outro rudimentar, às vezes bem desenvolvido, formando o quarto espinho adambulacral. Treze a 15 séries de espinhos pequenos, cônicos, agudos, ligeiramente encurvados, em número de 2 ou 3 em cada placa. Quarenta ou mais espinhos em cada fileira.

**DESCRIÇÃO** — As bases mamelonares dos espinhos, muito próximas uma às outras no sentido longitudinal. Formam fileiras longitudinais regulares. As placas súpero-marginais são maiores e mais arredondadas do que as outras e são finamente granuladas. As infero-marginais não são granuladas. Existem muitos poros papulares, os marginais e intermarginais, existindo muito poucos na região inferior dos braços. As placas adambulacrais possuem três espinhos em fileira transversal, sendo o interior o menor dos três. Placa madreórica circular, pequena, proeminente, sulcada por poucas e pequenas projeções. Cór castanho avermelhada quando secos. Áreas papulares mais escuras.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Egmont Key, Pine Key, Cedar Key, Goodland Point, W. Florida, USA. Golfo do México. São Sebastião, SP.

MATERIAL EXAMINADO — *I. O. 7* (1 exemplar seco) Canal de S. Sebastião próximo às Praias da Fazenda. Bernasconi col. e det. 13-IV-1949. *I. O. 99* (1 exemplar seco) São Sebastião, SP. Bernasconi col. e det. 11-XI-55.

*Echinaster antonioensis* Loriol  
(Est. IV, fig. 2)

*Echinaster antonioensis* Loriol, 1904: 51-116. Pls. IV-VIII.

*Echinaster antonioensis*, Koehler, 1912: 211 e 253.

*Echinaster antonioensis*, Bernasconi, 1955: 72-74. Lam. VI, fig. 1-2.

DIAGNOSE — Quatro espinhos adambulacrais. Com 11 fileiras de espinhos radiais nos braços, alongados, pouco afilados e ponteagudos. Cércia de 40 espinhos na fileira mediana. Um espinho em cada base mamelonar. Bases mamelonares bem separadas umas das outras por ossículos. Espinhos adambulacrais, actinolaterais e infero-marginais, formando séries transversais.

DESCRIÇÃO — Placas marginais semelhantes às outras. Poucos pares papulares na região inferior dos braços; em grandes grupos nas regiões dorsais e laterais. Placas adambulacrais inferiores com 4 espinhos, sendo o mais interno o menor de todos; o terceiro, de dentro para fora, é maior e o segundo e o quarto na mesma ordem, aproximadamente iguais. Às vezes, o mais externo é menor do que o segundo. Placa madreórica pequena, proeminente, coberta por pequenos espinhos. Placa ocular diminuta.

Côr castanho avermelhada clara.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Porto San Antonio, Patagonia. Baía San Blas, Praia do Barco, Argentina. São Sebastião, Santos. Ilha de Santo Amaro, SP.

MATERIAL EXAMINADO — *I. O. 803* (5 exemplares secos). Santos. Ilha de Santo Amaro, SP. Paiva Carvalho col. VII-53. Bernasconi det. *I. O. 704* (1 exemplar seco) S. Sebastião, SP. Bernasconi col. 13-IV-49. Bernasconi det.

*Echinaster brasiliensis* Müll. e Trosch  
(Est. IV, fig. 3)

*Echinaster brasiliensis* Müll. e Trisch, 1842: 22.

*Othilia brasiliensis*, Agassiz, 1869: 308.

*Echinaster brasiliensis*, Verrill, 1915: 41. Pl. XXVI, fig. 1.

10.           DIAGNOSE — Três espinhos adambulacrais bem desenvolvidos e um  
9.           quarto mais interno rudimentar, que pode passar despercebido. Nove  
8.           fileiras de espinhos nos braços, alongados, afilados, retos, geralmente um  
7.           para cada base mamelonar. Trinta a 40 espinhos na fileira mediana.

6.           DESCRÍÇÃO — Placas marginais semelhantes às outras, porém maiores.  
5.           As súpero-marginais mais granulosas do que as infero-marginais. Poros  
4.           papulares numerosos nas regiões dorsal e lateral dos braços, poucos na  
3.           ventral. As bases mamelonares dos espinhos radiais são afastadasumas  
2.           das outras, tanto no sentido longitudinal como no transversal. Três es-  
1.           pinhos nas placas adambulacrais e um mais interno rudimentar. Os  
8.           dois mais externos, aproximadamente iguais e maiores do que o terceiro.  
9.           Placa madrepórica proeminente, circular, com numerosos grânulos pe-  
8.           quenos e sulcos irregulares. Placa ocular pequena.

7.           Côr castanho escuro, pouco mais claro na superfície ventral em exem-  
6.           plares secos.

5.           DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Brasil. Florida, USA.  
4.           Yucatan. Jamaica. Cuba. Pernambuco, Bahia. Rio de Janeiro. São  
3.           Sebastião, Ubatuba, SP.

2.           MATERIAL EXAMINADO — I. O. 715 (1 exemplar seco). Ilha do Mar  
1.           Virado, Ubatuba, SP. Nonato col. XII-56. Bernasconi det. I. O. 8 (1 exem-  
8.           plar seco). S. Sebastião, SP. Bernasconi col. e det. 2-XI-55.

*Echinaster sentus* (Say)  
(Est. IV, fig. 4)

*Asterias senta* Say, 1825: 143.

*Othilia aculeata* Gray, 180: 281.

*Echinaster sentus*, Lütken, 1871: 284.

*Echinaster sentus* Verrill, 1915: 36. Pl. XXIX, fig. 2.

*Echinaster sentus*, Clark, 1933: 28.

*Echinaster sentus*, Tortonese, 1933: 91. Tab. II, fig. 5; III, fig. 8-9.

*Echinaster sentus*, Bernasconi, 1956: 136, 137, Lam. IV, fig. 3.

DIAGNOSE — Três espinhos adambulacrais, sendo o maior, às vezes  
bifido. Com 13 fileiras de espinhos grossos, rombudos e cônicos nos braços.  
Frequentemente 2 ou 3 para cada base mamelonar. As bases mamelonares  
dos espinhos no sentido longitudinal, são muito próximas; geralmente to-  
cam-se. Formam fileiras pouco regulares, às vezes, em zig-zag acentuado.  
Espinhas adambulacrais actinolaterais e infero-marginais não formando  
séries transversais. Cércia de 45 espinhos na fileira mediana.

DESCRÍÇÃO — As duas séries de placas marginais são pouco diferentes  
das outras. As súpero-marginais geralmente possuem um só espinho curto  
e cônico, com base mameliforme acentuada. Às vezes, há mais um peque-  
no espinho no bordo inferior. Placas infero-marginais com espinhos me-  
nores de que as súpero-marginais. Poros papulares numerosos nas

regiões dorsal e lateral, poucos na ventral. Os espinhos das placas adambulacrais são em número de três, sendo menor o mais interno e os outros dois, aproximadamente do mesmo tamanho. No interádio há uma zona com cerca de 23 pequenas placas sem espinhos. Placa madrepórica chata, bordejada de pequenas projeções, semelhantes a espinhos curtos e pequenos. Placa ocular pequena.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Localidade tipo: Não pudemos consultar a descrição original. Carolina do Norte, USA, até Santos, SP. Niterói, RJ. Santos, Ilha de Santo Amaro, SP.

MATERIAL EXAMINADO — I. O. 98 (1 exemplar em álcool). Niterói, RJ. Bernasconi col. e det. 18-II-53. I. O. 97 (1 exemplar seco). Santos. Ilha de Santo Amaro, SP. Paiva Carvalho col. 26-VII-53. Bernasconi det.

## S U M M A R Y

In this second contribution made to bring up-to-date the list of Echinoderms from the coast of São Paulo, a further record is given of the Echinoids found on that region, enumerating the species known of the families *Diadematidae*, *Schizasteridae*, *Brissidae* and *Cidaridae*, and of the Asteroids from the same region.

A re-description of *Astropyga nupcialis* is here given with a list of the species known and their geographic distribution.

The validity of the name *Enoplopatria marginata* here discussed shows that *Enoplopatria* is a synonym of *Patiria* and *marginata* a "nomen nudum".

The species of Echinaster here described belong to the collection of the Oceanographic Institute of the University of São Paulo and were determined by Miss I. Bernasconi.

## B I B L I O G R A F I A

### AGASSIZ, A.

1869. Preliminary report on the Echini and starfishes dredged in deep water between Florida and Cuba Reefs by L. H. Pourtales. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 2, n.º 9, p. 253-309.  
1872-74. Revision of the Echini. III. Cat. Mus. Comp. Zool. at Harverd College, p. 379-636, 45 pls.  
1877. North American starfishes. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College, vol. 5, n.º 1, v + 137, p. 20 pls.  
1881. Report on the Echinoidea dredged by H. M. S. "Challenger" during the years 1873-76. Zool., vol. 3, n.º 9, p.i - viii, 1-321, pls. 1-45.

### AGASSIZ, L. & DESOR, F.

1847. Catalogue raisonné des espèces, des genres et des familles des Echinides. Ann. Sci. Nat., Zool. ser. 3, vol. 7, n.º 1, p. 129-168.

### BELL, F. S.

1893. On the names of three exotic starfishes. Ann. Mag. Nat. Hist., 12, p. 25-26.

### BERNASCONI, I.

1943. Los asteroideos sudamericanos de la familia *Luidiidae*. Ann. Mus. Arg. Cien. Nat., tomo XLI, p. 1-20, 5 lams.

BOOK

CASO

CLAI

CLA

CLCI

DÖ

FI

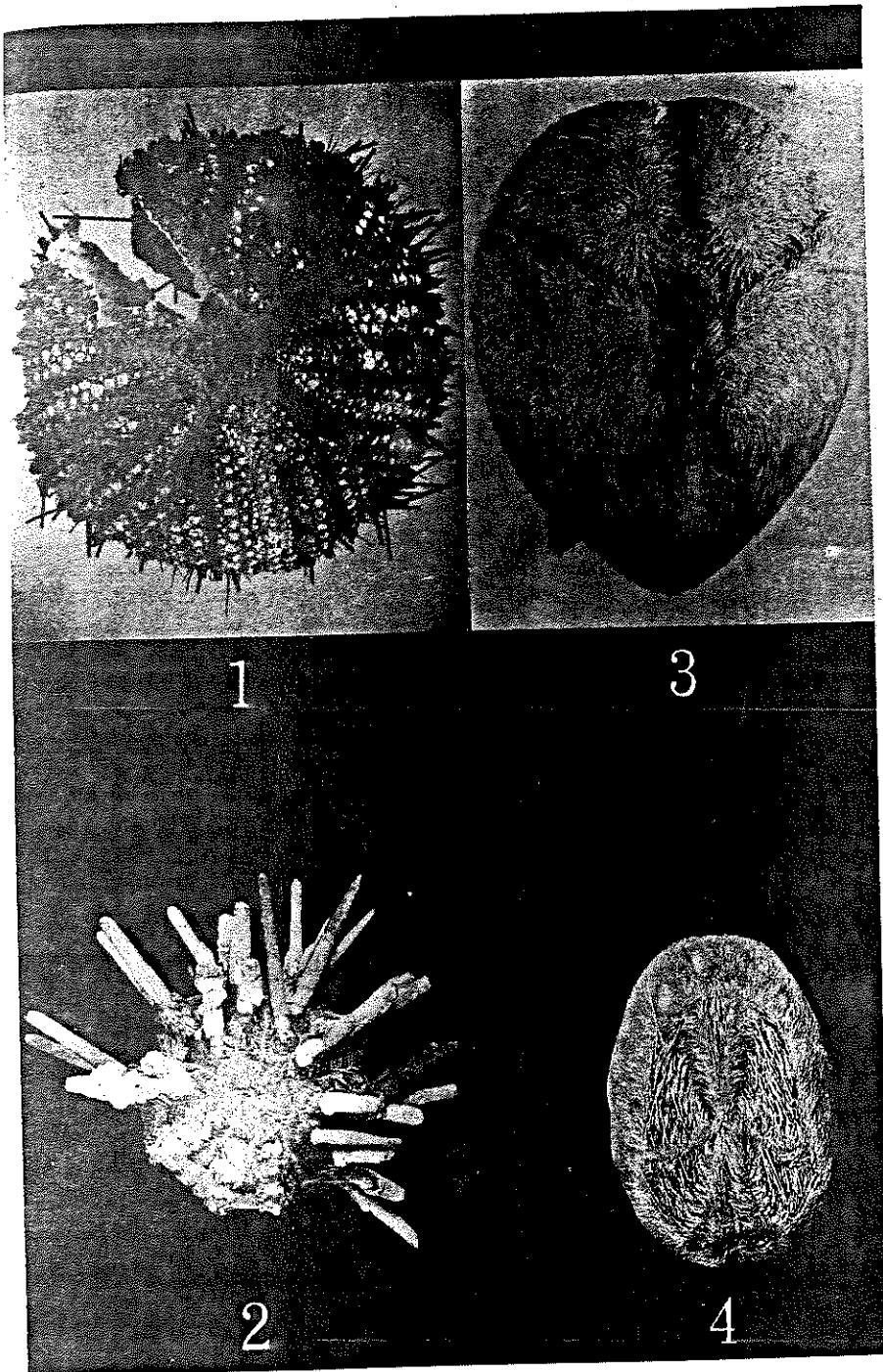
1955. Equinoides y asteroideos de la colección del Instituto Oceanográfico de la Universidad de San Pablo. 1.<sup>a</sup> Contribución. Bol. Inst. Ocean., vol. 6, n<sup>o</sup>s 1/2, p. 51-77. São Paulo, 1957.
1956. Idem. Segunda contribución. Bol. Inst. Ocean., vol. 7, n<sup>o</sup>s 1/2, p. 119-148. São Paulo, 1958.
- DOONE, L.
1926. Echinoderms from the Gulf of California. Bull. Bingham Ocean. Coll., part II, vol. 6, p. 1-14, 9 pls.
1933. Colenterata, Echinodermata and Mollusca. Scient. Results of the cruises "Eagle" and "Ara" 1921-28. Bull. Vanderbilt Mar. Mus., vol. 4, p. 5-217, 133 pls.
- CASO, M. E.
1943. Contribución al conocimiento de los asterídos de México. Univ. Nac. Mexico, Fac. de Ciencias, 136 p., 50 lams.
1944. Estudios sobre asterídos de México. An. Inst. Biol., tomo XV, n<sup>o</sup> 1, p. 237-259.
- CLARK, A. H.
1901. Echinoderms of Porto Rico. Bull. U. S. Fish. Comm., II, 252 p.
1917. Hawaiian Echinoderms. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College vol. 46, n<sup>o</sup> 2.
1934. A new sea-urchin from Florida. Jour. Wash. Acad. Sci., XXIV, 52 p.
1940. Notes on echinoderms from the West coast of Central America. N. Y. Zool. Soc., vol. XXV, part 3, n<sup>o</sup> 22, p. 331-352, pls. 11.
- CLARK, A. M. & CLARK, A. H.
1954. A revision of the sea-stars of the genus *Tethyaster*. Smith Miscell. Coll., vol. 122, n<sup>o</sup> 11, 27 p., 12 pls.
- CLARK, H. L.
1920. Asteroidea. Reports Scient. Results Exped. Eastern Tropical Pacific. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College, vol. 39.
1933. A hand-book of the littoral echinoderms of Porto Rico and the other West Indies Islands. Scient. Surv. of Porto Rico and the Virgin Islands, vol. 16, part 1, 147 p., 7 pls.
- DÖDERLEIN, L.
1917. Die Asteriden der Siboga-Exp. I. Die Gattung *Astroperten* und ihre Stammengeschichte. Siboga-Exp., Monogr. 46a, p. 1-191, pls. 1-17.
1920. Idem. II. Die Gattung *Luidia* und ihre Stammengeschichte. Siboga-Exp., Monogr. 46b, p. 193-293, pls. 18-20.
1924. Idem. *Pentagonasteridae*. Siboga-Exp., Monogr. 46, part 2.
1935. Idem. *Oreasteridae*. Siboga-Exp., Monogr. 46, p. 70-110, pls. 20-27.
- FISHER, W. K.
1906. The starfishes of the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish. Comm., n<sup>o</sup> 23, p. 987-1130, pls. 1-49.
1911. Asteroidea of the North Pacific and adjacent waters. Bull. U. S. Nat. Mus., n<sup>o</sup> 76, 3 pts.
1919. Starfishes of the Philippine Seas and adjacent waters. Bull. U. S. Nat. Mus., 100, vol. 3, 712 p., 156 pls.
1923. A preliminary synopsis of the *Asteriidae*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, vol. 12, p. 247-258.
1928. Asteroidea of the North Pacific and adjacent waters. Bull. U. S. Nat. Mus., n<sup>o</sup> 76, pt. 2, 245 p., 81 pls.
- FORBES, E.
1859. On Asteridae of the Irish Sea. Mem. Wernerian Soc. Nat. Hist., vol. 8, pt. 1, p. 114-129, 2 pls.

- GRAY, J. E.  
1825. An attempt to divide the Echinida or sea-eggs into natural families. Ann. Philos., vol. 26, p. 423-431 (republicado por Bather, 1925). PE  
1840. A synopsis of the genera and species of the class Hypostomia (Asterias, Linnaeus). Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 6, p. 175-184; 275-290. PR
- HUPÉ, L. H.  
1857. Mollusques — Zoophytes (*in* Castelnau, Expedition dans les parties centrales de l'Amerique du Sud, de Rio de Janeiro a Lima et de Lima au Para), tomo III, 103 p., 22 pls. col. PC
- IVES, J. E.  
1890. Echinoderms from the Northern coast of Yucatan and the Harbor of Vera Cruz. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, p. 337-341, pl. XVI. R
- JACKSON, R. T.  
1914. Studies on Jamaica Echini. Publ. Carnegie Inst. Wash., 182, 141 p. 76 Pls. R
- JOHN, D.  
1948. The species of *Astropecten*. Novitatis Zool., 42. S
- KOehler, R.  
1912. Echinodermes. Deuxième Exp. Antarct. Française, 1908-10. 270 p. 16 pls. S
1924. Les échinodermes des mers d'Europe. Paris, Doin, vol. 1, 362 p. pls. 1-9.
- LAMARCK, J. B. P. de  
1816. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres., vol. 3, p. 56.  
1940. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres., p. 380. T
- LINNÉ, C.  
1758. Systema Naturae. 10.<sup>a</sup> ed.
- LORIOL, P. de  
1904. Notes pour servir à l'étude des echinodermes. 2e ser., n.<sup>o</sup> 2, 4, 68 p. 4 pls. T
- LUDWIG, H.  
1897. Die Seesterne des Mittelmeeres. Fauna und Flora des Golfs von Neapel, Monogr. 24, 491 p., 12 pls.
- LÜTKEN, C.  
1859. Bidrag til Kundskab om de ved Kysterne af Mellen-og Syd-Amerika levende Arten af Söstjernerne. Vidensk. Meddel., series 2, 1.  
1871. Fortsatte kritiske og beskrivende Bidrag til Kundskab om Söstjernerne (Asteriderne), II, Naturhist. Foren., Vidensk. Meddel., vol. 23, p. 227-304, pls. IV, V. Kjøbenhavn.
- MADSEN, F. S.  
1950. The echinoderms collected by the Atlantide Expedition. Atlantide Report, n.<sup>o</sup> 1, p. 167-222, 11 figs.
- MARCGRAF, G.  
1648. Hist. Rerum Nat. Brasiliae.
- MÖBIUS, K.  
1859. Neue Seesterne des Hamburger and Kieler Museums. 14 p. 4 pls.
- MORTENSEN, Th.  
1927. Handbook of the Echinoderms of the British Isles. 471 p. London.  
1928-51. A monograph of the Echinoidea. Copenhagen, Reitzel;
- MÜLLER, J. & TROSCHEL, F. H.  
1842. System der Asteriden. Braunschweig. 154 p. 12 pls.
- NARDO, J. D.  
1834. De Asteriis. Oken's Isis, vol. 7, p. 716-717.
- NOBRE, A.  
1938. Echinodermes de Portugal. 2.<sup>a</sup> ed. p. 215, 42 pls. Porto.

- PERIER, E.  
1876. Révision de la collection de Stellérides du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Arch. Zool. Exper. et Gen., vol. 5, p. 1-104, p. 209-304.
- PHILIPPI, A.  
1837. Über die mit Asterias aurantiaca verwandten und Verwechselten Astterien der sicilianischen Küste. Arch. Naturg., 3, p. 193-194.
- POMEL, A.  
1883. Classification méthodique et genera des échinides vivants et fossiles, p. 109.
- RATHBUN, R.  
1879. A list of the Brazilian Echinoderms, with notes on their distribution. Trans. Conn. Acad. Arts and Sci., vol. 5, p. 139-159.
- RIDLEY, H.  
1888. Zoology of Fernando Noronha. Jour. Linn. Soc., vol. XX, p. 559.
- SAY, Th.  
1825. On the species of the Linnean genus *Asterias* inhabiting the coast of the United States. Jour. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, ser. 1, vol. 5, p. 141-154.
- SLADEN, W. P.  
1889. Report on the *Astroidea* collected by H. M. S. "Challenger" during the years 1873-76. Zool., vol. 30, 893 p. 117 pls.
- TOMMASI, L. R.  
1957. Os equinodermas do litoral de São Paulo. I. Echinoidea, Crinoidea e Holothuroidea do bento costeiro. Pap. Avul. Dep. Zool., vol. 13, art. 2, p. 19-44, 4 pls.  
1958. El genero *Astropyga* Gray, nuevo para America del Sul. Neotropica, vol. 4, n.º 15, p. 85-87, 4 figs e 1 fot.
- TORTONESE, E.  
1933. Gli Echinodermi del Museo di Torino. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. 43, p. 91-178.  
1934. La variazioni somatiche degli Asteroidi in rapporto all'età. Arch. Zool. Italiano, vol. XXI, p. 1-17, 4 figs.  
1954. Zoogeografia e speciazione nel gen. *Echinaster*. Boll. di Zool., fasc. 2.  
1956. Catalogo degli Echinodermi della collezione E. Tortonese. Ann. Mus. Civico Stor. Natur. Genova, vol. 68, p. 177-233.  
1956a. Su alcune specie di *Astropectinidae* con descrizione di un novo Astropecten. Ann. Mus. Civico Stor. Nat. Genova, vol. 68, p. 319-334, tab. VII-IX.
- VERRILL, A. E.  
1867. II. Comparison of the tropical echinoderm — Faune of the East and West Coast of America. Trans. Conn. Acad. Arts and Sci., vol. 1, p. 339-350.  
1868. Notes on the *Radiata* in the Museum of Yale College, etc. Trans. Conn. Acad. Arts and Sci., vol. 1, part 2, p. 247-351.  
1869. On new and imperfectly known Echinoderms and corals. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., vol. XII, p. 381-396.  
1899. Revision of certain genera and species of starfishes with descriptions of new forms. Trans. Conn. Acad. Arts and Sci., vol. 10, pt. 2, p. 145-234, pls. 24-30.  
1913. Revision of the genera of starfishes of the subfamily *Asterininae* Amer. Jour. Sci., ser. 4, vol. 35, p. 477-485.  
1914. Revision of some genera and species of starfishes, with descriptions of a new genera. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 8, vol. 14, n.º 79, p. 13-22.  
1915. Report on the starfishes of the West Indies, Florida and Brazil. Univ. Iowa Monogr. Bull. Lab. Nat. Hist., vol. 7, 232 p. 29 pls.

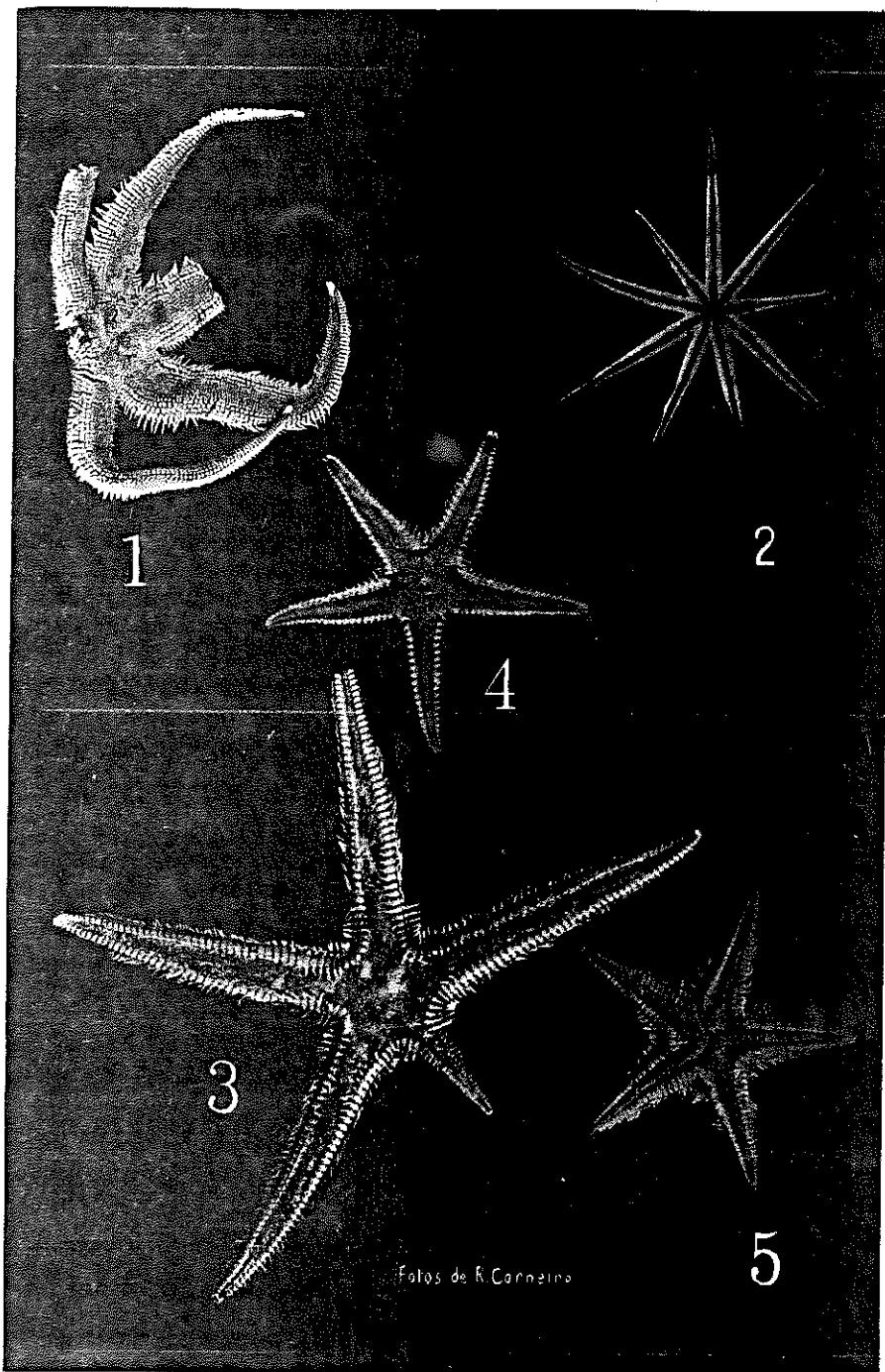
ESTAMPA I

- Fig. 1 — Vista superior de *Astropyga nupcialis*  
Fig. 2 — Vista superior de *Encinaris tribuloides*  
Fig. 3 — Vista superior de *Moira atropos*  
Fig. 4 — Vista superior de *Plagiobrisus grandis*



/ESTAMPA II

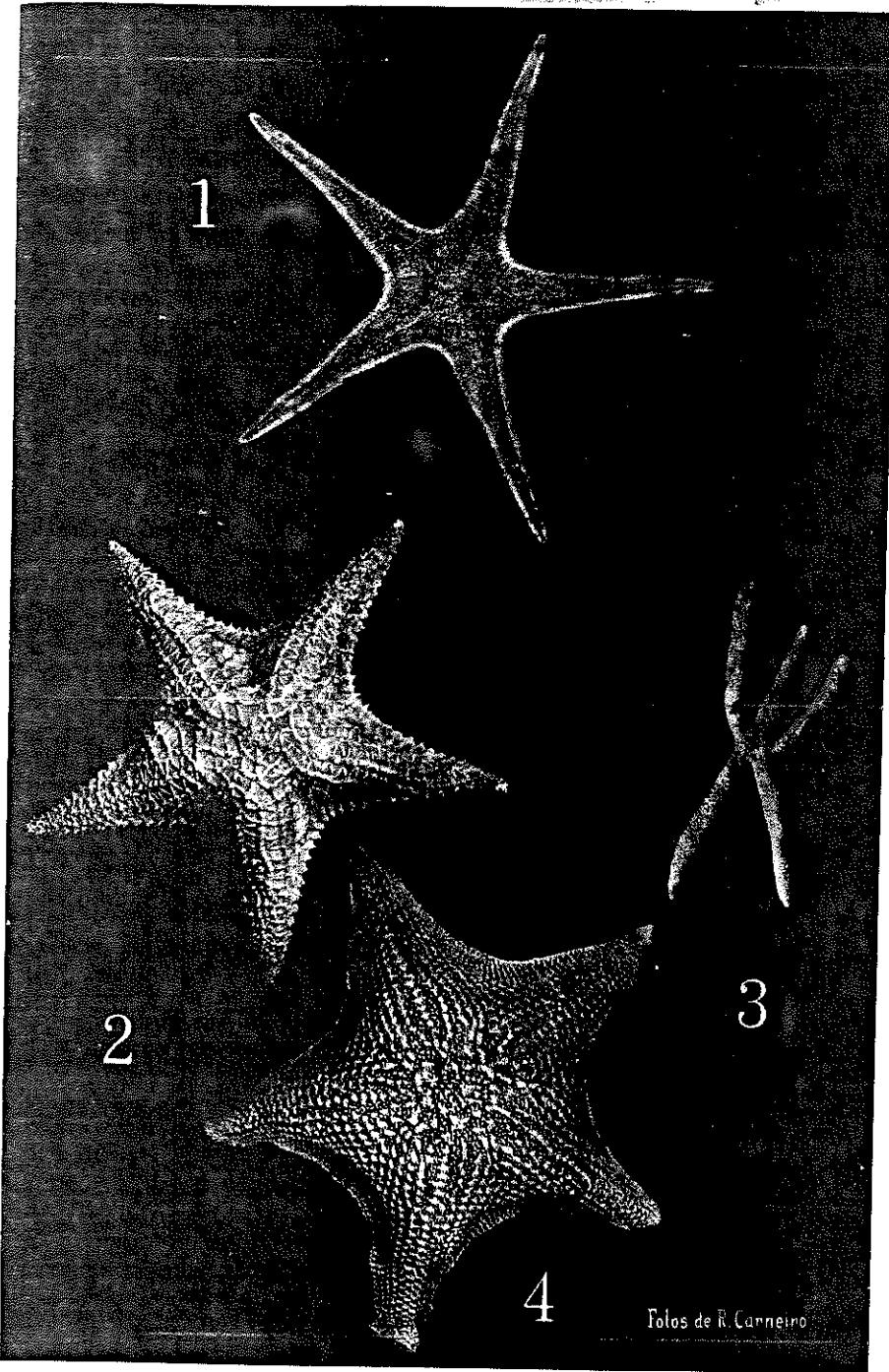
- Fig. 1 — Vista superior de *Luidia latibrata*  
Fig. 2 — Vista superior de *Luidia senegalensis*  
Fig. 3 — Vista superior de *Astropecten armatus brasiliensis*  
Fig. 4 — Vista superior de *Astropecten armatus riensis*  
Fig. 5 — Vista superior de *Astropecten marginatus*



Fotos de R. Carneiro

**ESTAMPA III**

- Fig. 1 — Vista superior de *Tethianter vestitus*  
Fig. 2 — Vista superior de *Oreaster reticulatus*  
Fig. 3 — Vista superior de *Linckia guildingii*  
Fig. 4 — Vista superior de *Patiria stellifer*

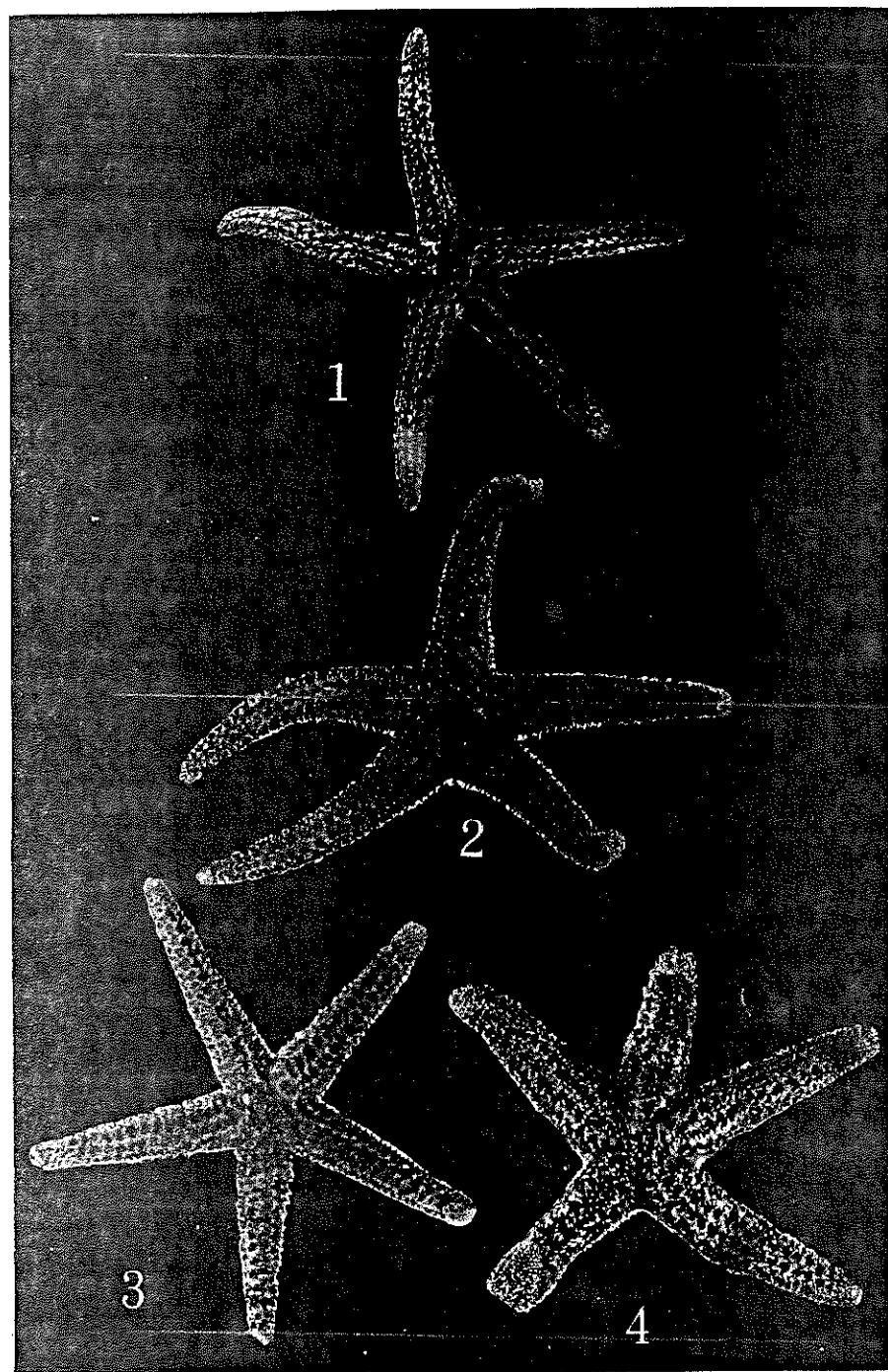


Fotos de R. Carneiro



ESTAMPA IV

- Fig. 1 — Vista superior de *Echinaster spinulosus*  
Fig. 2 — Vista superior de *Echinaster antoniensis*  
Fig. 3 — Vista superior de *Echinaster brasiliensis*  
Fig. 4 — Vista superior de *Echinaster sentus*



ESTAMPA V

- Fig. 1 — Sistema apical etmofrático
- Fig. 2 — Região do libemn de *Plagiobrissus grandis*
- Fig. 3 — Sistema apical etmolítico
- Fig. 4 — Espinho do plastrão de *Moira atropos*
- Fig. 5 — Ampullae dupla
- Fig. 6 — Ampullae simples

ESTAMPA VI

Fig. 1 — Corte transversal do braço de *Luidia*

Fig. 2 — Corte transversal do braço de *Astropecten*

Fig. 3 — Corte transversal do braço de *Echinaster*

