

Ocorrência de *Ephydatia crateriformis* (Potts) na America do Sul

POR

João de Paiva Carvalho

Estagiário voluntário

Com um mapa no texto e duas estampas

Monografia das esponjas água doce da America do Sul ainda não foi tentada, havendo apenas, em trabalhos clássicos e recentes, descrições avulsas. Da literatura esparsa menciono, como exemplos principais, as publicações de BOWERBANK (1863), CARTER (1881), POTTS (1887), HINDE (1888), AUSTEN (1897), WELTNER (1898), ANNANDALE (1909; 1910; 1911; 1915) e CORDERO (1923; 1925; 1928).

Entre os autores citados, alguns exploraram também a fauna das Spongillidae brasileiras, sobretudo do norte do país.

Sobreleva considerar, como estudos iniciais, os de BOWERBANK (l. c., p. 442), que encontrou seis espécies, naquele tempo novas, incluídas por ele no gênero *Spongilla*:

Dezoito anos mais tarde, CARTER (l. c., p. 87), examinando material idêntico ao que BOWERBANK teve em mãos, colocou as espécies deste autor nos gêneros *Meyenia* (*gregaria*), *Tubella* (*paulula reticulata* e *recurvata*) e *Parmula* (*batesi* e *browni*). Além disso introduziu o gênero *Uruguayia* com a espécie *U corallioides* e descreveu *Spongilla* na *vicella* *Meyenia* *anonima* e *Tubella* *spinata*.

Do gênero *Parmula* do Norte do Brasil, figura, em vários compêndios limnológicos, p. e. no excelente de WESENBERG-LUND (1937, p. 24 f. 35) uma fotografia de *P browni* em que se vê um ninho de vespas sobre a esponja, que ficara fóra água.

POTTS (l. c., p. 195) referindo-se à proveniência de *Spongilla nitens* Carter diz: "Localidade desconhecida; provavelmente America do Sul" Na monografia dêsse autôr figuram espécies encontradas no Brasil, no Uruguai, na Guiana Britânica e na Bolívia.

Já naquela epoca eram conhecidas cerca de 15 espécies sulamericanas, das quais 10 provinham do Amazonas. Cincoenta anos mais tarde ARNDT (1936, p. 13) indica o número de 27 espécies (31 formas) sulamericanas, sendo uma fossil.

ANNANDALE (1910, p. 401-406) refere-se a exemplares de *Spongilla* do lago Titicaca; LUTZ & MACHADO (1915, p. 49) assinalam esponjas dos rios Carinhanha e Grande, afluentes do rio São Francisco; CORDEIRO (1923, p. 134) estuda duas Spongillidae de Santa Ana (Misiones) e Uruguiana; ARNDT (1930, p. 48-49) refere-se a *Parmulabrowni* do Amazonas; OLD (1932, p. 452), quando compara *Heteromeyenia insignis* Weltner, com *Hirepens* de Michigan, diz que a primeira espécie ocorre somente no Brasil.

CORDEIRO colecionou esponjas d'água doce em diversas localidades brasileiras. Não sei se além dos trabalhos dêsse autôr, acima citados, existem referências às espécies colecionadas no Estado de São Paulo.

Cumprê-me agradecer ao Sr. Prof. Dr. WALTER ARNDT, do Museu Zoológico de Berlim, a solicitude com que atendeu a diversos pedidos de esclarecimentos que lhe dirigi, bem como ao Sr. Prof. Dr. ERNESTO MARCUS e à sua Exma. Esposa, Snra. Da. EVELINE DU BOIS-REYMOND MARCUS, o consideravel auxílio que me foi dispensado na confecção do presente trabalho.

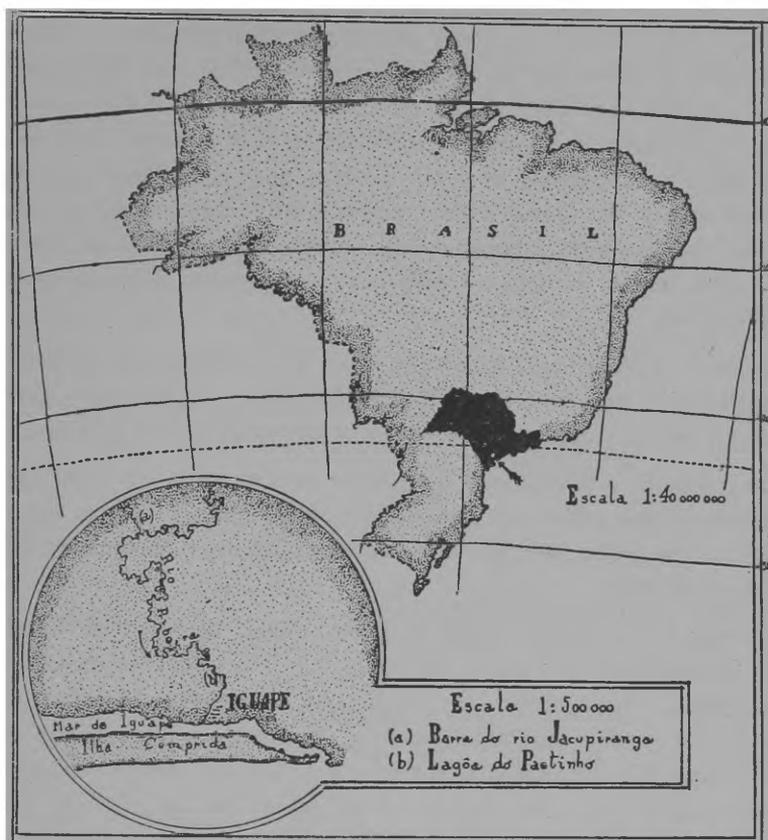
Material e métodos

Ao realizar estudos relativos à biologia da *Manjuba* (*Anchovia* sp.) na região do rio Ribeira de Iguape, durante o mês de Janeiro de 1941, por ocasião de um dos exames a que submeti a flora marginal e a vegetação submersa do citado rio, tive o ensejo de encontrar uma esponja d'água doce que crescia ao redor da haste duma planta aquática comum naquela região (*Eloidea* sp.).

O primeiro fragmento colhido representa uma colônia em formação (Fig. 1), e, no mesmo local, encontrei também a colônia mais desenvolvida da Fig. 2, acompanhada de diversas outras menores.

O material achava-se em recanto remançoso, porém, de águas bem arejadas, da lagôa denominada "Pastinho" situada à margem direita do

rio Ribeira (Mapa 1-a). O termômetro acusou temperatura de 31° C. e o exame microscópico dágua revelou abundância de matéria orgânica em suspensão, além de riqueza apreciável em micro-crustáceos. Idênticas condições apresentavam-se na lagôa formada à margem esquerda do rio Jacupiranga (Mapa 1-b).



Mapa 1

Na ocasião da primeira colheita, em Janeiro de 1941, as colônias encontravam-se desprovidas de gêmulas.

A 19 de Fevereiro do mesmo ano, graças aos esforços desenvolvidos pelo meu colega de trabalho, snr. FRANCISCO DE ANDRADE RAMOS, funcionário da Divisão de Proteção e Produção de Peixes e Animais Silvestres, do Departamento da Produção Animal, obtive grande quantidade de amostras, da mesma proveniência e em condições absolutamente idênticas às que haviam sido constatadas no mês anterior. Não somente este material como o que foi enviado a 20 de Abril seguinte, da mesma localidade,

achavam-se sem gêmulas e, assim, deixaram de fornecer maiores esclarecimentos.

Entre outros autôres, ANNANDALE (1911, p. 43), refere que na Europa, America do Norte e no Japão, a produção de gêmulas é constatada com a aproximação do inverno. Deliberei, por isso, realizar novas pesquisas a partir do mês de Junho. Servindo-me ainda dos valiosos préstimos do snr. ANDRADE RAMOS, foi explorada uma lagôa, sem nome certo, situada nas proximidades da barra do rio Jacupiranga (Mapa 1-b). Aí fiz a quarta coleta de amostras, em data de 20 de Junho. O material foi examinado e revelou a existência de pequenas vesículas de côr amarelo dourada, lembrando muito uma gotícula de ouro, sôbre a qual se houvesse lançado uma pincelada de verniz. Esses órgãos foram considerados como gêmulas em formação mas não apresentavam ainda vestígios de espículas ou amfidiscos. Apenas uma camada homogênea e opaca de arqueócitos distribuía-se no centro da gêmula.

Deliberei efetuar nova coleta no mês imediato, mesmo porque, dada a irregularidade das condições atmosféricas que caracterisaram o ano de 1941, tudo indicava que convinha aguardar temperaturas mais baixas.

Particularmente interessante apresentou-se o material de Junho, no qual se encontrava uma colônia de Bryozoa Phylactolaemata, *Plumataella fruticosa* Allm., pela primeira vez identificada na America do Sul (veja p. deste Boletim).

No dia 22 de Julho, efetuei a quinta coleta, na barra do rio Jacupiranga. A temperatura d'água acusou 16,6° C. Provavelmente devido à grande quantidade d'água contida no rio Ribeira e, consequentemente, no leito do rio Jacupiranga, a vegetação aquática da lagôa por êle formada achava-se meio submersa, circunstância que dificultou sobremaneira a realização das coletas. Apesar disso, na flôra marginal, foram obtidas colônias bem desenvolvidas. Nêsse material foi possível constatar a existência de gêmulas, que puderam ser pormenorizadamente examinadas.

A 17 de Agosto seguinte, no mesmo local, foi feita nova coleta de material, também provido de gêmulas. Amostras ulteriores foram obtidas ainda a 21 de Outubro, ocasião em que não mais constatei a presença de gêmulas.

Nas lagôas por mim visitadas, as colônias de espongiários nunca foram encontradas a profundidades maiores de 30 cms., nem em grandes quantidades. Foram raros os exemplares volumosos (como os da 5.ª coleta); frequentemente, as colônias desenvolviam-se sôbre raízes de plantas aquáticas. Isso concorda com as observações feitas por diversos autores, dizendo, p. e.,

BAILEY (West Point, Nova York), em resposta à consulta de BOWERBANK (1863, p. 443) : "As Spongillidae dos pequenos lagos desta região, raramente formam massas volumosas"

Alguns fragmentos adêrentes a raízes de *Eichhornia crassipes* (Aguapé), revelaram a existência de pequenas colônias em formação, nas quais foi possível observar, durante dois dias, o movimento constante das correntes internas, através da transparência do epitélio pavimentoso. Viram-se transportadas pequenas partículas escuras, que circulavam do átrio cloacal ao conduto exhalante ou ósculo. Essas colônias foram mantidas vivas durante pouco mais de dois dias.

A minha técnica de fixação obedeceu às regras usuais. Na maceração destinada a facultar o exame das espículas, colocam-se fragmentos da esponja fresca em "Eau de Javelle" que, conforme a temperatura, deve ser trocada mais ou menos frequentemente. Tive bons resultados também com a maceração em água e com o método aconselhado por OLD (1932, p. 440), baseado em concentrado frio de HNO_3 .

Para a clarificação das gêmulas, obtive bons resultados com a solução alcóolica de fenol aconselhada por CORDERO (1925).

Notas sistemáticas

O gênero *Ephydatia* de distribuição cosmopolita (ARNDT 1926, p. 357) e já verificado no Eoceno da Húngria (ibid., p. 346) foi introduzido na ciência por LAMOUREUX (1816, p. 2), referindo-se o nome a uma Náia-da da mitologia grega. A posição das esponjas no reino animal ou vegetal ainda não se achava definida nessa época (LAMOUREUX 1821, p. 28), figurando, todavia, *Ephydatia*, na última monografia de LAMOUREUX (1824, p. 47), como animal. Já o grande zoólogo, que era JOHN ELLIS (1786, p. 182), tinha definido as esponjas como animais e as pesquisas de ROBERT EDMUND GRANT (1825 e seg) e JOHN FLEMING (1828, "A History of British Animals" Edinburgh) estabeleceram definitivamente a posição dos Porifera entre os animais (CARUS 1880, p. 565). Tal foi tomado na devida consideração no clássico manual de actinologia de BLAINVILLE (1834, p. 533-534), mas, na enciclopédia de OKEN (1841, p. 211), muito espalhada naquele tempo, as esponjas límnicas e marinhas ainda foram tratadas como plantas, entre algas, líquens e musgos. JOHNSTON (1847, p. 433-434) contesta ainda na segunda edição da sua famosa História dos Zoófitos Britânicos a natureza animal das esponjas, destituídas de órgãos individuais, em oposição aos polipos dos Cnidaria, nesse tempo tidos por órgãos

dos "Polipeiros" e, além disso, sem as funções exibidas, geralmente, pelos animais.

A espécie atual ainda não foi verificada na América do Sul, e, por isso, não pude classificá-la com auxílio das publicações relativas às Spongillidae sulamericanas. Devo a identificação à excelente monografia das Spongillidae índicas (ANNANDALE 1911), onde a espécie foi incorporada (p. 351) no gênero *Spongilla* LAMARCK 1816. A sinonímia, reunida por ANNANDALE (i. c.), mostra que a espécie foi descrita por POTTS (1882) como *Meyenia crateriformis*. Visto, porém, que *Meyenia* CARTER (1881, p. 90) é sinônimo de *Ephydatia* LMX. (ARNDT 1926, p. 351), e a classificação de *crateriformis* no gênero *Spongilla* "era pouco feliz" (carta do Prof. Dr. ARNDT, de 22 de Setembro de 1941), o nome correto há de ser *Ephydatia crateriformis* (Potts).

A classificação das *Spongillidae* baseia-se, em grande parte, nas gêmulas. A configuração das colônias depende, como em outros animais sésseis, os Briozoos, de vários fatores mesológicos, de análise difícil, como também do estado fisiológico e da idade das colônias. Assim, encontrou OLD (1932, p. 443) colônias ramificadas e compactas de *Spongilla lacustris* umas ao lado das outras, em lagos e rios norte-americanos. Nesses casos, evidentemente, não atuavam fatores ecológicos, no sentido de CARPENTER (1928): "as formas ramificadas ocorrem em lagos e o tipo plano em rios; constituindo êste uma resposta às condições adversas, provocada pela rapidez da correnteza"

A diversidade morfológica que dificulta a determinação de colônias, mesmo amplamente desenvolvidas, mas, desprovidas de gêmulas, levou os pesquisadores a recorrer até a sinais químicos, manifestados, segundo VAN TRIGT, pelo cheiro diferente de duas espécies comuns na Europa, mencionando ARNDT (1928, p. 80) êsse carater na chave para a determinação daquelas colônias das Spongillidae da Alemanha, cujas gêmulas não se acham desenvolvidas.

Descrição de *Ephydatia crateriformis* (Potts) forma *arndti*, forma nova

As colônias, quando aderentes a ramos de vegetação, são relativamente frágeis, transparentes e digitiformes. Em outros substratos, são mais robustas e volumosas. A massa irregular dos exemplares robustos é recoberta por membrana tênue, mas nítida, em que se destacam os póros. Retirada d'água, a esponja parece envolta em película fina.

As colônias adêrentes a filamentos de algas, a raízes de *Eichhornia crassipes* (Aguapé) ou a ramos de capins marginais, assumem, por vezes, o aspeto de corpos robustos que lembram a configuração de *Parmula browni* do Amazonas.

As espículas podem ser divididas em tres tipos, a saber: I. No parênquima: a) "tornota" providas de espinhos dispersos pelo corpo, levemente encurvadas, com canal central de uma extremidade à outra; b) "óxea" estreitas, lisas e retas, também com canal central nítido; c) "tylostyla" retas, espinhosas, com canal central idêntico às demais.

II. Na gêmula: "sanidaster" fortemente espinhosas, retas ou levemente encurvadas.

Algumas espículas periféricas da gêmula, colocadas simetricamente em sentido horizontal e tangencial, bem como outras, irregular e centralmente dispostas, possuem a parte mediana quasi lisa ou são providas de pequenas pontas espinhosas tênues. Outras são espinhosas de cima a baixo, tendo algumas as pontas recurvadas (Fig. 5).

As espículas "tornotas" são levemente encurvadas e espinhosas, existindo algumas que em uma das extremidades formam ângulo (Fig. 8).

As "óxeas" são mais delicadas, lisas e, em ambas as extremidades, terminam em pontas aguçadas (Fig. 6).

As "tylostylas" em forma de bastão, são espinhosas e robustas, com uma das extremidades obtusa e a outra pontuda (Fig. 7).

MEDIDAS DAS ESPÍCULAS (em microns)

ESPÍCULAS DO PARÊNQUIMA (Dez amostras)		
Tornota	Óxea	Tylostyla
1 — 283,5	240,7	193,6
2 — 275,4	250,6	195,4
3 — 267,3	265,5	200,7
4 — 251,1	280,4	200,9
5 — 267,3	275,8	200,4
6 — 210,6	280,6	200,6
7 — 291,6	280,9	190,8
8 — 271,3	280,9	190,7
9 — 299,7	275,8	190,7
10 — 275,4	278,3	195,5

ESPÍCULAS DAS GÊMULAS (Dez amostras)	
1 — 66,6	a 68,8
2 — 64,8	a 66,6
3 — 55,5	a 56,7
4 — 56,7	a 59,2
5 — 64,8	a 66,6
6 — 79,9	a 80,0
7 — 64,8	a 66,6
8 — 60,7	a 62,9
9 — 56,7	a 62,9
10 — 64,8	a 66,6

MEDIDAS DAS GÊMULAS (em microns)

(Dez amostras)		
	Diâmetro interno	Total
1	258	378
2	260	381
3	258	379
4	260	380
5	261	380
6	261	380
7	260	380
8	260	380
9	258	382
10	260	381

As gêmulas possuem configuração globular (Fig. 3). De colorido amarelo dourado, são dotadas de epiderme bem visível, destacando-se a linha escura da membrana externa e a camada central.

O tubo foraminal (Fig. 4), mais evidente nas gêmulas em formação, é cilíndrico, de tamanho médio e mais alargado na base. A extremidade do orifício, em geral, não ultrapassa a margem limitada pela corôa de espículas dispostas tangencial e horizontalmente na camada externa.

Algumas gêmulas apresentam conformação singular, pois, possuem tubo foraminal duplo.

Foi especialmente o exame das espículas das gêmulas que me levou à classificação definitiva do material do rio Ribeira de Iguape. A passagem correspondente de ANNANDALE (1911, p. 84) indica: "Espículas das gêmulas muitas vezes livres no parênquima, cilíndricas, delgadas e de comprimento variável nos vários espécimes de esponjas. São retas ou quasi retas; em geral, possuem em cada extremidade um círculo irregular de espinhos fortes, diretos ou encurvados que lembra rótula rudimentar. Além disso, ocorrem no eixo da espícula gemular espinhos curtos e retos. Às vezes são as espículas gêmulares desprovidas de rótulas e, nesses casos, ou são truncadas ou terminam com ponta aguda"

Os vestígios de tal rótula rudimentar nas espículas gemulares do meu material de Junho, cujas gêmulas se acharam ainda em formação, aconselharam-me a aguardar o recebimento de novas amostras. Colhidas estas a 17 de Agosto, na barra do rio Jacupiranga, verifiquei a constância dos caracteres das espículas gemulares.

Em comparação com as espículas gemulares da forma típica de *Ephya datiacrateriformis* (Potts), bem ilustradas por GEE (1932, p.

525-543 f. 3 b) e ARNDT (1931, p. 557 f. 3), apresentam-se as do meu material notavelmente robustas e mais entroncadas.

Por isso, segui o conselho do Prof. ARNDT, considerando os espécimes do Sul do Estado de São Paulo como representantes duma forma peculiar, que tenho o prazer de dedicar ao famoso pesquisador do Museu de Berlim, Prof. Dr. WALTER ARNDT.

Notas zoogeográficas

A ocorrência de *Ephydatia crateriformis* (Potts), na América do Norte, foi assinalada por OLD (1932, p. 470). As duas localidades mais aproximadas à América do Sul são: 1) Dzadz Aguada, 10 Km., a sudeste de Chichen Itza, no Yucatan (OLD 1936, p. 29); 2) Rio Colorado, perto de Lerdo, Sonora (México), 59 milhas do forte Yuma, na Califórnia (ARNDT 1933, p. 17-26 t. 1-2).

Outros lugares de achado norteamericanos são: Maryland, Pennsylvania, New York, Ohio, Indiana, Illinois, Michigan e Wisconsin.

A espécie ocorre, além disso, no Japão, na China, nas Ilhas Filipinas e nas Índias Orientais.

Na Europa *Ephydatia crateriformis* não foi verificada (ARNDT 1926, p. 350), baseando-se a indicação contrária, relativa à Irlanda, evidentemente em classificação errônea (OLD 1932, p. 472).

Fauna acompanhadora

O exame das colônias revelou a existência de diversos animais que nelas se encontravam, procurando alimento ou abrigo. Seria tarefa de trabalho especial pesquisar os componentes da fauna acompanhadora, tanto sistemática, quanto biologicamente, nas várias épocas do ano. Como enumeração preliminar limito-me, por enquanto, a assinalar os elementos principais de dita fauna:

BRYOZOA. *Plumatella fruticosa* Allm., encontrada em Junho.

NEUROPTERA. Larvas de *Sisyra* (Fig. 9-10), conhecidas inimigas e habitantes das Spongillidae (ANNANDALE 1911, p. 49; OLD 1933, p. 670), foram observadas em quasi todas as colônias e, sobretudo, nas do mês de Junho. Essas larvas são semelhante às malaias desenhadas por ESBEN-PETERSEN (1933 p. 628 f. 1 e 2). As figuras de espécimes europeus de STITZ (1931, f. 61) e HEYMONS (1909, f. 42), sobretudo as de STITZ, aproximam-se mais ainda dos exemplares do rio Ribeira.

DIPTERA. Foram encontradas inúmeras larvas de Chironomidae.

COPEPODA. Figuraram exemplares de *Cyclops* sp., em relativa abundância.

OLIGOCHAETA. As várias Naididae que povoam as esponjas, acham-se, atualmente, em estudo no Departamento de Zoologia.

Resumo

Trata o presente trabalho de um espongiário encontrado no rio Ribeira de Iguape, tanto na lagôa denominada de "Pastinho" como de outra, sem nome certo, situada a montante, próximo à embocadura do rio Jacupiranga.

Na localidade mais exposta à corrente e rica em substâncias alimentícias (Mapa 1-b) houve colônias massiças, assaz volumosas; nas águas menos ricas em matéria orgânica (Mapa 1-a) e, ao mesmo tempo, mais calmas, as colônias cresceram, em geral, digitiformemente.

Ambas as regiões sofrem diariamente a influência das marés, que se faz sentir até pouco acima da barra do citado rio. A espécie deve, pois, ser considerada como de água doce e salôbra.

Dos achados mensalmente realizados de Janeiro (1941) a Outubro, as gêmulas apareceram somente no período de Junho e Agosto.

E. crateriformis não foi até agora verificada na América do Sul, sendo as duas localidades mais próximas, a península de Yucatan e a zona fronteira entre o México e a Califórnia.

Confrontando as espículas das gêmulas do material atual com as da forma típica de *Ephydatia crateriformis* (Potts), verifiquei entroncamento ou robustez não presente na forma típica. A conselho do Prof. Dr. WALTER ARNDT (Berlin), considerei o dito caráter como sinal distintivo duma nova forma, *E. crateriformis* forma *arndti*, denominada em homenagem àquele pesquisador.

Abstract

In the South of the State of São Paulo *Ephydatia crateriformis* (Potts) was found in the river Ribeira de Iguape (Map on p. 269). In one of the two localities where the sponges were obtained the water was richer in organic matter and was more exposed to the current than in the other. In the first place the sponges grow massively (Fig. 2), forming rather bulky masses, in the second the colonies are finger-like. Both places are still in the region of the tides, and their water sometimes becomes a little

brackish. In the period from January to October 1941 gemmulae appeared only from June to August.

The species has not yet been verified in South America; the nearest findings are Yucatan (OLD 1936) and Mexico near the Californian frontier (ARNDT 1933).

The more robust spicules of the gemmulae characterize the present material as a new form, *forma arndti* named in honour of the famous spongiologist, Dr. Walter Arndt of the Zoological Museum in Berlin, who has been kind enough to revise my classification.

Larvae of *Sisyra* (Fig. 9-10) occur in the sponges as well as larvae of Chironomidae, Copepods of the genus *Cyclops* and various Oligochaeta of the family Naididae. Also zoaria of Polyzoa (Bryozoa) Phylactolaemata were found, which Dr. Marcus tentatively identified with *Plumatella fruticosa* Allm.

Literatura

- ANNANDALE, N. 1909, Fresh-water sponges in the collection of the U. S. National Museum. Part 2. Specimens from North and South America. Proc. U. S. Nat. Mus. v. 37, p. 401-406. Washington.
- 1911, The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Freshwater Sponges, Hydroids and Polyzoa. Freshwater Sponges (Spongillidae), p. 25-126, 241-245, f. 1-26, 48 t. 1-2. London (Taylor and Francis).
- 1913, An Account of the Sponges of the Lake Tiberias, etc. Journ. Asiat. Soc. Bengal n. ser. v. 9 n.º 1, p. 57-88 t. 2-5. Calcutta.
- ARNDT, W. 1926, Die Spongillidenfauna Europas. Arch. Hydrobiol. v. 17, p. 337-365. Stuttgart.
- 1928, Porifera, Schwämme, Spongien. F. Dahl, Tierw. Deutschl. pars 4, 96 p. 110 f. Jena (G. Fischer).
- 1930, Lehmwespenansiedlung auf einem brasilianischen Süßwasserschwamm. Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin 1930, p. 48-49. Berlin.
- 1931, Die Süßwasserschwämme der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol. Suppl. v. 9, p. 549-584. Stuttgart.
- 1933, Zur Kenntnis der Süßwasserschwammfauna Mexikos. Fragmenta Faunistica Mus. Zool. Polon. v. 2 n.º 5, p. 17-26 t. 1-2. Warszawa.
- 1936, Die von Dr. A. Monard in Angola gesammelten Süßwasserschwämme. Arquiv. Mus. Bocage v. 7, p. 7-35. Lisboa.
- AUSTEN, E. 1897, Notes on a recent zoological expedition to the Lower Amazon. Proc. Zool. Soc. London 1896, p. 768-779. London.
- BLAINVILLE, H. M. D. de 1834, Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie. VIII + 695 p. 100 t. Paris.
- BOWERBANK, S. 1863, A Monograph of the Spongillidae. Proc. Zool. Soc. London 1863, p. 440-472 t. 38. London.

- CARTER, E. H. 1881, History and Classification of the known Species of Spongilla. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 5 v. 7, p. 77-107 t. 5-6. London.
- CARUS, V. 1880, Histoire de la Zoologie (Traduction française). VIII + 623 p. Paris.
- CORDERO, E. H. 1923, Dos esponjas de agua dulce (Spongillidae) de la America del Sur. Physis v. 7, p. 134. Buenos Aires.
- 1925, Dos Esponjas de agua dulce Sudamericanas. Commun. Mus. nac. Buenos Aires v. 2 (1924), p. 113-124. Buenos Aires.
- 1928, La variabilidad de la longitud de las espículas esqueléticas de dos especies de esponjas de agua dulce del género Uruguaya. Physis v. 9, p. 259-260. Buenos Aires.
- ELLIS, J. 1786, The Natural History of many curious and uncommon Zoophytes, etc. Systematically arranged and described by D. Solander. XII + 208 p. 63 t. London.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1933, Neuroptera der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol. Suppl. v. 11, p. 625-630. Stuttgart.
- GEE, N. G. 1932, More Philippine Islands Fresh-water Sponges. Philippine Journ. Sci. v. 48, p. 525-543. Manila.
- GRANT, R. E. 1825, Observations and Experiments on the Structure and Functions of the Sponge. Edinb. Philos. Journ. v. 13, p. 94-107, 343-346. Edinburgh (não visto por mim; citado segundo J. V. Carus & W. Engelmann, Biblioteca Zoologica v. 1, p. 312. Leipzig 1861).
- HEYMONS, R. & H. 1909, Neuroptera. A. Brauer, Süßwasserfauna Deutschl. fasc. 7, p. 17-26. Jena (G. Fischer).
- HINDE, G. J. 1888, On some New Species of Uruguaya Carter with remarks on the Genus. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 6 v. 2, p. 1-12 t. 4. London.
- JOHNSTON, G. 1847, A History of the British Zoophytes. 2.^a ed. v. 1, XVI + 488 p. London.
- LAMOUREUX, J. V. F. 1816, Histoire des Polypiers Coralligènes flexibles, vulgairement nommés Zoophytes. LXXXIV + 560 p. 19 t. Caen.
- 1821, Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers, etc. VIII + 115 p. 84 t. Paris.
- 1824, Corallina, or a classical arrangement of flexible coralline Polypidoms, selected from the French, etc. p. I-XXVI, 27-284 t. 1-19. London.
- LUTZ, A. & MACHADO, A. 1915, Viagem pelo rio S. Francisco e por alguns dos seus afluentes entre Pirapora e Joazeiro. Mem. Inst. Oswaldo Cruz v. 7, p. 5-49 t. 1-18. Rio de Janeiro.
- MARTINEZ, L. 1940, Nota bioestadística acerca de los anfidiscos de las esponjas Ephydatia fluviatilis mexicana y Heteromeyenia repens spinuosa del lago Xochimilco. An. Inst. Mexico v. 11 n.º 1, p. 191-196. Mexico.
- OLD, M. C. 1932, Taxonomy and Distribution of the fresh-water Sponges (Spongillidae) of Michigan. Papers Mich. Sci. Arts & Letters v. 15, p. 439-476. Ann Arbor.
- 1933, Contribution to the Biology of Fresh-water Sponges (Spongillidae). Papers Mich. Sci. Arts & Letters v. 17, p. 663-679. Ann Arbor.
- 1936, Yucatan Fresh-water Sponges. The Cenotes of Yucatan. Carnegie Inst. Washingt. Publ. n.º 457, p. 29-31. Washington, D. C.

- OKEN, L. V. 1841, Allgemeine Naturgeschichte, etc. v. 3 pars 1 (Botânica v. 2 pars 1), 702 p. Stuttgart.
- POTTS, E. 1887, Freshwater Sponges: a Monograph. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1887, p. 1-4, 157-279 t. 5-12. Philadelphia, PA.
- STITZ, H. 1931, Planipennia. P. Schulze, Biol. Tiere Deutschl. fasc. 35, p. 67-304 f. 1-334. Berlin (Gebr. Borntraeger).
- WELTNER, W. 1898, Ephydatia ramsayi (Haswell) forma talaensis aus Argentinien. Boll. Mus. Torino v. 13, 3 p. Torino.
- WESENBERG-LUND, C. 1937, Ferskvandsfaunaen biologisk belyst. Invertebrata v. 1, VI + 414 p. 526 f. 12 t. (Spongillidae: p. 3-28) København (Gyldendalske Boghandel)

ESTAMPA I

- 1 — *Ephydatia crateriformis* (Potts) forma arndti; colônia em formação.
- 2 — *Ephydatia crateriformis* (Potts) forma arndti, colônia mais desenvolvida.
- 3 — Gêmula de *E. crateriformis* (Potts) forma arndti.
- 4 — Dois tipos de tubo foraminal de *E. crateriformis* (Potts) forma arndti
- 5 — Espículas "sanidaster" das gêmulas.
- 6 — Espícula "óxea" do parênquima.
- 7 — Espícula "tylostyla" do parênquima.
- 8 — Espículas "tornota" do parênquima.



Fig. 1

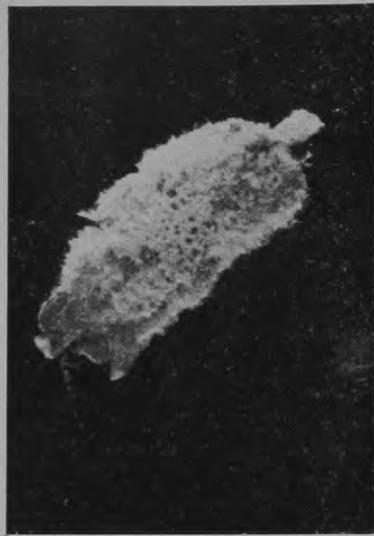


Fig. 2

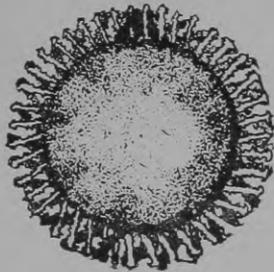


Fig. 3

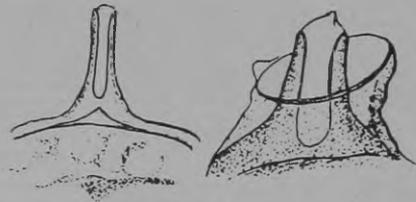


Fig. 4

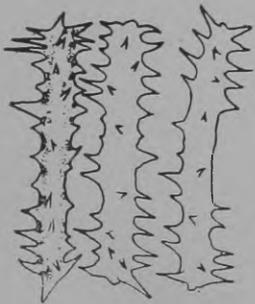


Fig. 5



Fig. 6

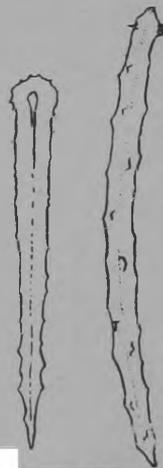


Fig. 7

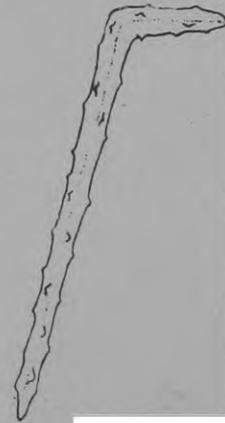


Fig. 8

ESTAMPA II

9 — Larva de *Sisyra* Fase jovem.

10 — Larva de *Sisyra* Fase mais desenvolvida.

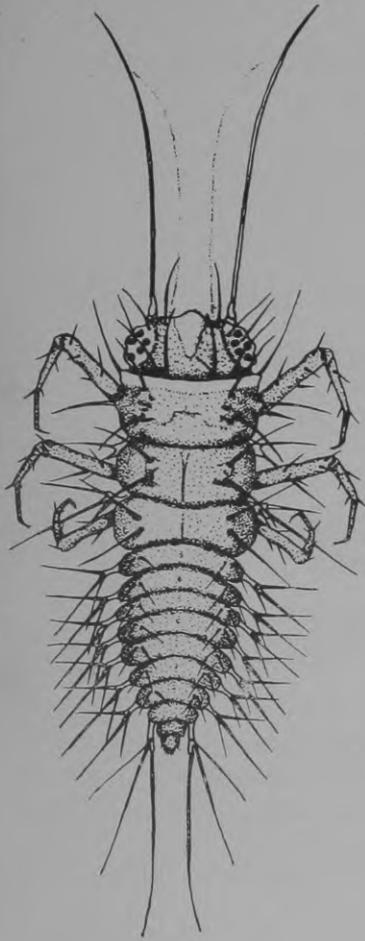


Fig. 9

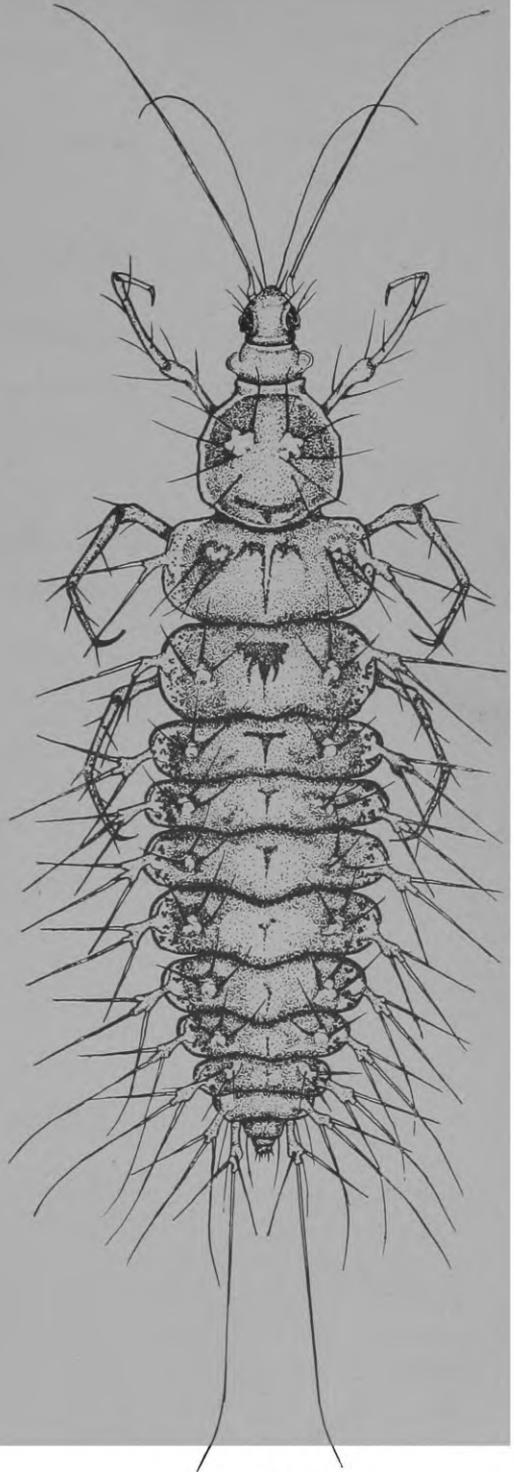


Fig. 10