

Checklist dos Entoprocta do Estado de São Paulo, Brasil

Leandro Manzoni Vieira^{1,2,3} & Alvaro Esteves Migotto¹

¹Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo – USP,

Rod. Manoel Hypolito do Rego, Km 131,5, CEP 11600-000, São Sebastião, SP, Brazil

²Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo – USP

³Autor para correspondência: Leandro Manzoni Vieira, e-mail: leandromanzoni@hotmail.com

VIEIRA, L.M. & MIGOTTO, A.E. **Entoprocta Checklist of the State of São Paulo**. Biota Neotrop., 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0181101a2011>

Abstract: The phylum Entoprocta comprises about 180 species of aquatic, sessile metazoans, the vast majority marine. These animals are found on many substrata, such as stones, algae, shells and other animals. Despite the similarity with other colonial organism, such as hydrozoans and bryozoans, the entoprocts are distinct by having a body that comprises a cuplike calyx with ciliated tentacles, supported by a stalk attached on substrata by a foot or stolon. The evolutionary history of the group is still obscure, and taxonomic and morphological studies are scarce. Due to the work of Ernest Marcus and Eveline Du Bois-Reymond-Marcus, published between the 1930's and 1970's, 18 species are so far known for the Brazilian coast, 16 of those reported from São Paulo state. Unfortunately, most of type material of species described by them is probably lost, only a few being preserved in the Museum of Zoology, University of São Paulo (MZUSP), and at the Natural History Museum, London (NHMUK). Thus, the knowledge on taxonomy, biology and ecology is restricted to some species and localities. The absence of biological surveys and monitoring makes it difficult to evaluate changes in the composition of fauna in impacted regions. Today, there are no experts on Entoprocta neither in São Paulo nor in Brazil, and due the low diversity of this phylum, it is only justified the capacitation of experts who also embrace other taxa, such as Ectoprocta (Bryozoa). The formation of scientific collections like the one of MZUSP, can be an attractive for researches to investigate taxonomy and other aspects of the Brazilian specimens, hitherto little known.

Keywords: Entoprocta, Kamptozoa, entoprocts, biodiversity, State of São Paulo, BIOTA/FAPESP Program.

Number of species: In the world: 180, in Brazil: 18, estimated in São Paulo State: 16.

VIEIRA, L.M. & MIGOTTO, A.E. **Checklist dos Entoprocta do Estado de São Paulo, Brasil**. Biota Neotrop., 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0181101a2011>

Resumo: O Filo Entoprocta compreende cerca de 180 espécies de metazoários aquáticos e sésseis, na grande maioria marinho. Esses animais são encontrados em substratos diversos, incluindo seixos, algas, conchas e outros animais. Apesar da semelhança com outros organismos coloniais, como hidrozoários e briozoários, os entoproctos são distintos pelo corpo constituído por um cálice distal com tentáculos ciliados, sustentado por um pedúnculo fixo no substrato através do pé ou estolão. A relação do grupo é bastante obscura, e estudos taxonômicos e morfológicos são escassos em todo mundo. Devido sobretudo ao trabalho de Ernest Marcus e Eveline Du Bois-Reymond-Marcus, realizado entre as décadas de 1930 e 1970, são conhecidas 18 espécies na costa brasileira, 16 das quais relatadas para o estado de São Paulo. Infelizmente, grande parte do material tipo descrito por eles está provavelmente perdido, sendo localizados apenas alguns nas coleções do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e Natural History Museum em Londres (NHMUK). Assim, o conhecimento sobre a taxonomia, biologia e ecologia é restrito a algumas espécies e localidades. A ausência de levantamentos faunísticos e monitoramentos dificulta uma avaliação detalhada da composição e alteração da fauna em regiões impactadas. Atualmente, não existem especialistas em Entoprocta em São Paulo ou no Brasil, e devido à baixa diversidade do filo, só se justifica a capacitação de especialistas que se dediquem também a outros grupos, como Ectoprocta (Bryozoa). A formação de coleções científicas, como a do MZUSP, pode atrair o interesse de pesquisadores para estudo taxonômicos e de outros aspectos dos espécimes brasileiros, até agora pouco conhecidos.

Palavras-chave: Entoprocta, Kamptozoa, entoproctos, biodiversidade, Estado de São Paulo, Programa BIOTA/FAPESP.

Número de Espécies: No mundo: 180, no Brasil: 18, estimadas no Estado de São Paulo: 16.

Introdução

Os Entoprocta (=Kamptozoa) compreendem um filo de animais invertebrados sésseis, coloniais (Ordem Coloniales) ou solitários (Ordem Solitaria), um dos grupos menos conhecidos do Reino animal e de posição filogenética obscura e controversa. Cerca de 180 espécies foram descritas mundialmente (Fuchs et al. 2010). Alguns estudos utilizando técnicas moleculares e dados morfológicos sugeriram uma relação entre Entoprocta e vários invertebrados com larva trocófora, tais como Annelida e Mollusca (Mackey et al. 1996, Haszprunar & Wanninger 2008). Entretanto, também existem evidências moleculares que indicam uma relação dos entoproctos com os Cyclophora e Bryozoa (Nielsen 2001, Hejnal et al. 2009, Fuchs et al. 2010, Edgecombe et al. 2011). Por muito tempo, os Entoprocta foram considerados uma classe pertencente ao filo Bryozoa, mas desde a descoberta de sua condição não celomada, passaram a ser tratados como um filo distinto.

Pequenos, translúcidos e de hábitos crípticos, os entoproctos passam geralmente despercebidos, embora sejam relativamente comuns em substratos consolidados, como rochas, seixos, corais, conchas e algas, sendo comuns de muitas espécies de invertebrados, como esponjas, poliquetas e sipuncúlidos (Nielsen 1964). São frequentemente encontrados dentro dos tubos e galerias de seus hospedeiros. Quase todas as espécies do gênero *Loxosoma* vivem em associação com poliquetas. São predominantemente marinhos, sendo que alguns membros do gênero *Loxosomatoides* vivem em águas salobras, e apenas duas são conhecidas como estritamente dulciaquícolas, *Urnatella gracilis* Leidy, 1884, amplamente relatada para várias partes do mundo, e *Loxosomatoides sirindhornae* Wood, 2005, conhecida apenas para Tailândia (Wood 2005). No ambiente marinho, são encontrados desde a zona entremarés até 500 m de profundidade (Rocha 1999).

Os entoproctos são invertebrados parecidos com muitos briozoários e hidrozoários pelo aspecto geral e hábito. Os indivíduos são formados basicamente por uma região distal superior, denominada cálice e que possui uma coroa de tentáculos ciliados, e uma haste denominada pedúnculo, na qual o cálice é sustentado; o pedúnculo pode ser preso diretamente ao substrato através de uma estrutura dilatada, denominada pé, típica das espécies solitárias, ou através de estolões nas espécies coloniais (Nielsen 1989).

No Brasil, apenas o Prof. Ernst Marcus (1893–1968), da Universidade de São Paulo, juntamente com sua esposa, Eveline Du Bois-Reymond Marcus (1901–1990), se dedicaram ao estudo taxonômico dos entoproctos. As duas compilações sobre os Entoprocta do Brasil apresentaram uma lista com 10 espécies para o litoral brasileiro (Forneris 1964, Rocha 1999), das quais estão excluídas espécies descritas por du Bois-Reymond-Marcus (1950, 1957) e du Bois-Reymond-Marcus & Marcus (1968).

Metodologia

A lista de espécies de Entoprocta do Brasil, que inclui as relatadas para o Estado de São Paulo, foi elaborada a partir dos dados publicados nos seguintes trabalhos: Marcus (1937, 1938, 1939, 1941a, 1941b, 1949, 1955), du Bois-Reymond-Marcus (1950, 1957), du Bois-Reymond-Marcus e Marcus (1968) e Amaral et al. (2010). Os táxons foram organizados sistematicamente segundo os trabalhos de Nielsen (1964, 1989, 2010).

Resultados e Discussão

1. Comentários sobre a lista, riqueza do estado comparado com outras regiões

Na Tabela 1 é apresentada uma lista de táxons de Entoprocta relatados para o Brasil, com respectiva citação, localidade de ocorrência e substrato. No Brasil são conhecidas 10 espécies da

Ordem Coloniales e 8 espécies da Ordem Solitaria. Apesar desse número relativamente elevado, que representa aproximadamente 10% do número total das espécies descritas no mundo, o conhecimento da fauna de Entoprocta no Brasil é pontual. A costa do estado de São Paulo é a melhor estudada em relação aos demais estados, com 16 das 18 espécies conhecidas para o litoral brasileiro. Além de São Paulo, há registro formal de espécies de entoproctos marinhos apenas para os estados do Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo, que juntos totalizam 6 registros.

Como a fauna da maioria das regiões do globo é pouco conhecida, a diversidade geral do grupo é certamente subestimada. Assim, comparações entre as riquezas faunísticas de diferentes regiões não são bons indicadores para se estimar a biodiversidade de outras localidades. Não obstante, com base na riqueza de espécies das costas de outras regiões (i.e. Japão, com 26 espécies, Iseto (2001); Nova Zelândia e Austrália, com 37 espécies, Wasson (2002), o número de espécies relatadas no Brasil é relativamente pequeno, considerando-se a extensão da costa brasileira e o fato de que todas as espécies relatadas anteriormente foram coletadas em profundidade inferiores a 20 m. A fauna de Entoprocta de recifes de corais, de ilhas oceânicas e da plataforma e talude continental do Brasil é desconhecida.

Entre os táxons relatados para águas brasileiras, apenas *Urnatella gracilis* Leidy, 1884 é de água doce. Apesar da ausência de relatos anteriores de Entoprocta na região Nordeste, várias colônias de *Sangavella vineta* du Bois-Reymond-Marcus, 1957 foram recentemente coletadas sobre algas e esponjas em águas rasas (até 3 m) nos estados do Ceará e Alagoas (Vieira & Migotto, dados não publicados). A ausência de relatos tanto para o Norte e Nordeste, bem como para alguns estados do Sul do Brasil, se deve à falta de amostragens e de coleções de espécimes em acervos zoológicos, bem como de pesquisadores que se dediquem ao estudo taxonômico do filo nas últimas décadas.

Principais Avanços Relacionados ao Programa BIOTA/FAPESP

Desde a análise preliminar realizada pelo Programa BIOTA/FAPESP (Rocha 1999), não foram publicados resultados de novos estudos sobre entoproctos no Brasil, exceto os registros de duas espécies por Amaral et al. (2010). A maior diversidade apresentada aqui se deve à inclusão desses dados e, sobretudo, daqueles publicados por du Bois-Reymond-Marcus (1950, 1957) e du Bois-Reymond-Marcus & Marcus (1968), bem como da inserção de registros não publicados de espécimes provenientes dos estados do Ceará e Alagoas (Vieira & Migotto, dados não publicados) (Tabela 1). Atualmente, se encontra em processo de elaboração um guia de identificação das espécies de Entoprocta (Bryozoa) e Entoprocta do estado de São Paulo, em grande parte resultado do projeto de pesquisa Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo” (BIOTA/FAPESP - Bentos Marinho), e que será publicado no âmbito da série Biodiversidade do Estado de São Paulo e editado pelo Programa BIOTA/FAPESP.

Principais Grupos de Pesquisa

O Brasil não conta com especialistas em Entoprocta. Entretanto, o estado de São Paulo apresenta um grupo de pesquisa no Centro de Biologia Marinha da USP (CEBIMar) que têm coletado espécimes desse filo juntamente com outros invertebrados coloniais, tais como hidrozoários e briozoários, que serão utilizados para futuros estudos taxonômicos e filogenéticos do grupo. Recentemente, Entoprocta foi um dos filos incluídos no projeto “Sínteses e lacunas do conhecimento sobre os organismos da zona costeiro-marinha brasileira” através do Edital MCT/CNPq/MMA/MED/CAPES/FNDCT, Sisbiota-Brasil, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Antonio Carlos Marques (IBUSP), com objetivo de ampliar o conhecimento da biodiversidade marinha brasileira.

Tabela 1. Lista dos Entoprocta relatados para a costa brasileira.

| Táxon | Citação | Localidade | Substrato |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Ordem Coloniales Emschermann, 1972 | | | |
| Família BARENTSIIDAE Emschermann, 1972 | | | |
| * <i>Barentsia capitata</i> Calvet, 1904 | Marcus (1949) | Rio de Janeiro, RJ | Briozoários |
| <i>Barentsia discreta</i> (Busk, 1886) | Marcus (1937) | Santos, SP | Variado |
| | Marcus (1955) | Ilha do Francês, ES | ? |
| | Amaral et al. (2010) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Rochas |
| <i>Barentsia gracilis</i> (M. Sars, 1835) | Marcus (1938) | Santos, SP | Briozoários e pedras |
| <i>Barentsia laxa</i> Kirkpatrick, 1890 | Marcus (1938) | Santos, SP | Briozoários, corais e conchas |
| * <i>Urnatella gracilis</i> Leidy, 1851 | du Bois-Reymond-Marcus (1984) | Rio Negro, AM | Briozoários, corais e conchas |
| Família PEDICELLINIDAE Johnston, 1847 | | | |
| <i>Pedicellina cernua</i> (Pallas, 1774) | Marcus (1938) | Ilha de Paquetá, RJ; Santos e Ilha Porchat, SP | Algas |
| | Marcus (1941a) | Santos, SP | ? |
| | Amaral et al. (2010) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Rochas |
| <i>Pedicellina hirsuta</i> Jullien, 1881 | Marcus (1941a) | Rio de Janeiro, RJ; Itanhaém, Santos e Ilha Porchat, SP | Bivalves e tubos de poliquetas |
| <i>Pedicellina nannoda</i> Marcus, 1937 | Marcus (1937) | Santos e Ilha Porchat, SP | Briozoários e balanídeos |
| | Marcus (1941b) | Cayoba, PR | ? |
| | Marcus (1949) | Rio de Janeiro, RJ | Briozoários |
| <i>Pedicellina</i> n. sp.1 | Vieira & Migotto (dados não publicados) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Rochas |
| <i>Sangavella vineta</i> du Bois-Reymond-Marcus, 1957 | du Bois-Reymond-Marcus (1957) | Santos, SP | Espunjas |
| | Vieira & Migotto (dados não publicados) | São Sebastião, SP; Maceió, AL; Fortaleza, CE | Espunjas e algas |
| Ordem Solitaria Emschermann, 1972 | | | |
| Família LOXOSOMATIDAE Hincks, 1880 | | | |
| <i>Loxosomitra mepse</i> (du Bois-Reymond-Marcus, 1957) | du Bois-Reymond-Marcus (1957) (como <i>Loxosomella</i>) | Itanhaém, SP | Brizoários |
| <i>Loxosomatoides evelinae</i> Marcus, 1939 | Marcus (1939) | Santos, SP | Brizoários |
| <i>Loxosomella ditadii</i> du Bois-Reymond-Marcus & Marcus, 1968 | du Bois-Reymond-Marcus & Marcus (1968) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Equiúridos |
| | Ditadi (1982) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Equiúridos |
| <i>Loxosomella hispida</i> du Bois-Reymond-Marcus & Marcus, 1968 | du Bois-Reymond-Marcus & Marcus (1968) | Ubatuba, SP | Algas |
| <i>Loxosomella mortenseni</i> (du Bois-Reymond-Marcus, 1950) | du Bois-Reymond-Marcus (1950) (como <i>Loxocalyx</i>) | Santos, SP | Tubos de poliquetas |
| <i>Loxosomella olei</i> du Bois-Reymond-Marcus, 1957 | du Bois-Reymond-Marcus (1957) | Ilhabela, SP | Pedras |
| <i>Loxosomella sawayai</i> Marcus, 1939 | Marcus (1939) | Santos, SP | Espunjas |
| <i>Loxosomella zima</i> du Bois-Reymond-Marcus & Marcus, 1968 | du Bois-Reymond-Marcus & Marcus (1968) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Equiúridos |
| | Ditadi (1982) | Baía do Araçá, São Sebastião, SP | Equiúridos |

*Espécie não relatada para o estado de São Paulo.

Principais Acervos

Em São Paulo existem poucos espécimes de Entoprocta depositados na coleção de Bryozoa, setor de invertebrados marinhos, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Tal acervo inclui três lotes identificados por Ernst Marcus e Eveline du Bois Reymond Marcus, representados por uma colônia de *Pedicellina cernua* (Pallas, 1774), bem como síntipos de *Sangavella vineta* du Bois-Reymond-Marcus, 1957 (MZUSP 00514) e *Loxosomella ditadii* du Bois-Reymond-Marcus & Marcus, 1968 (MZUSP 00515). Espécimes de entoproctos têm sido amostrados pelos autores no litoral de São Paulo, cujos lotes serão depositados no acervo de Bryozoa e Entoprocta do MZUSP. Em coleções científicas no exterior, apenas na coleção de Bryozoa do Natural History Museum, Londres (NHMUK) foram localizados espécimes oriundos da costa brasileira, incluindo os síntipos de *Loxosomatoides evelinae* Marcus, 1939 (NHMUK 1948.2.16.77) e *Pedicellina nannoda* Marcus, 1937 (NHMUK 1948.2.16.54), bem como um lote com espécimes identificados por Marcus (1939) como *Pedicellina hirsuta* Jullien, 1881 (NHMUK 1948.2.16.55) proveniente do litoral de Santos, SP.

Principais Lacunas do Conhecimento e Perspectivas de Pesquisa em Entoprocta para os Próximos 10 Anos

Existe uma enorme lacuna de conhecimento sobre os Entoprocta no Brasil; apesar dos estudos taxonômicos realizados no estado de São Paulo, o conhecimento sobre a taxonomia, biologia e ecologia é restrita a algumas espécies e localidades. Embora espécies possam estar ameaçadas por habitarem ambientes altamente impactados, como áreas portuárias (Amaral et al. 2010), a ausência de levantamentos faunísticos e monitoramentos dificulta uma avaliação detalhada da composição e alteração da fauna nessas regiões.

Nos últimos anos, não se tem registro de espécimes de Entoprocta oriundos do litoral norte de São Paulo, bem como nenhum estudo acerca da taxonomia e ecologia foi publicado. Recentemente, várias colônias de uma nova espécie do gênero *Pedicellina* foram obtidas no litoral norte de São Paulo (Vieira & Migotto, dados não publicados), revelando que, mesmo em uma região relativamente bem estudada faunisticamente, o aumento do esforço amostral poderá revelar uma diversidade desconhecida de Entoprocta.

Atualmente, não existem especialistas em Entoprocta em São Paulo ou no Brasil. Devido à pequena diversidade do filo, não se justificaria a capacitação de especialistas, como foi discutido por Rocha (1999), a não ser que estes abarquem o estudo de outros grupos, como Ectoprocta (Bryozoa). Entretanto, nos últimos anos foram realizadas coletas de espécimes em várias localidades do Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil (Projetos financiados pela FAPESP e CNPq), para estabelecer futuras colaborações com especialistas no Brasil e exterior, visando o conhecimento taxonômico, ecológico e filogenético do grupo. É importante constatar que o depósito de espécimes em coleções científicas, como o MZUSP, pode atrair o interesse de pesquisadores para estudo dos espécimes brasileiros, até então pouco conhecidos.

Agradecimentos

Mary Spencer Jones (NHMUK), Marcos D.S. Tavares (MZUSP) e Aline S. Benetti (MZUSP) forneceram informações sobre os espécimes depositados no NHMUK (Londres, Reino Unido) e MZUSP (São Paulo, Brasil). As coletas dos espécimes incluídos no estudo foram financiadas pelo projeto CAPES Procad (N. 150/200) "Bentos em regiões portuárias ao longo da costa brasileira: biodiversidade, filogeografia e aspectos de bioinvasão por biofouling". Leandro M. Vieira é bolsista de doutorado FAPESP

(Proc. 2008/10619-0) e Alvaro E. Migotto é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (N. 305608/2006-1). Este estudo faz parte do projeto Sisbiota-Brasil, financiado pela FAPESP (Proc. 2010/0627-0) e CNPq (N. 563106/2010-7).

Referências Bibliográficas

- AMARAL, A.C.Z., MIGOTTO, A.E., TURRA, A. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 2010. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. *Biota neotrop.* 10(1):219-264.
- DU BOIS-REYMOND-MARCUS, E. 1950. A New Loxosomatid from Brazil. *Bol. Fac. Filos. Cienc. Let. Univ. São Paulo. Zool.* 15:193-202.
- DU BOIS-REYMOND-MARCUS, E. 1957. Neue Entoprocten aus der Gegend von Santos. *Zool Anz.* 159(3-4):68-75.
- DU BOIS-REYMOND-MARCUS, E. 1984. Bryozoa. In *Manual de identificação de invertebrados límnicos do Brasil* (R. Schaden. org.). CNPq, Brasília, p.26.
- DU BOIS-REYMOND-MARCUS, E. & MARCUS, E. 1968. Neue brasilianische Loxosomen. *Zool. Beitr.* 14:203-212.
- DITADI, A.S.F. 1982. On the burrows of echiuran worms (Echiura): a survey. *Bol. Zool. Univ. S. Paulo.* 7:21-36.
- EDGEcombe, G.D., GIRIBET, G., DUNN, C.W., HEJNOL, A., KRISTENSEN, R.M., NEVES, R.C., ROUSE, G.W., WORSAAE, K. & SORENSEN, M.V. 2011. Higher-level metazoan relationships: recent progress and remaining questions. In: *Orgs. Divers. & Evol.* 11(2):151-172.
- FORNERIS, L. 1964. Molluscoidea (Bryozoa e Phoronidea). In *História Natural dos Organismos Aquáticos do Brasil: bibliografia comentada* (P.E. Vanzolini, ed.). FAPESP, São Paulo, p.289-296.
- FUCHS, J., ISETO, T., HIROSE, M., SUNDBERG, P. & OBST, M. 2010. The first internal molecular phylogeny of the animal phylum Entoprocta (Kamptozoa). *Mol. Phyl. Evol.* 56: 370-379. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2010.04.009>
- HASZPRUNAR, G. & WANNINGER, A. 2008. On the fine structure of the creeping larva of *Loxosomella murmanica*: additional evidence of a clade of Kamptozoa (Entoprocta) and Mollusca. *Acta Zool-Stockholm.* 89(2):137-148.
- HEJNOL, A., OBST, M., STAMATAKIS, A., OTT, M., ROUSE, G.W., EDGEcombe, G.D., MARTINEZ, P., BAGUÑA, J., BAILEY, J.H., JONDELIUS, U., WIENS, M., MÜLLER, W.E.G., SEAYER, E., WHEELER, W.C., MARTINDALE, M.Q., GIRIBET, G. & DUNN, C.W. 2009. Assessing the root of bilaterian animals with scalable phylogenomic methods. *P. Roy. Soc. Lond. Bio.* 276:4261-4270. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2009.0896>
- ISETO, T. 2001. Three new *Loxosomella* (Entoprocta: Loxosomatidae) from coral reef shore in Okinawa, Ryukyu Archipelago, Japan. *Zool. Sci.* 18(6):879-887. <http://dx.doi.org/10.2108/zsj.18.879>
- MAcKEY, L.Y., WINNEPENNINCKX, B., DE WACHTER, R., BACKELJAU, T., EMSCHERMANN, P. & GAREY, J.R. 1996. 18S rRNA suggests that Entoprocta are protostomes, unrelated to Ectoprocta. *J. Mol. Evol.* 42: 552-559. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02352285>
- MARCUS, E. 1937. Bryozoários Marinhos Brasileiros, 1. *Bol. Fac. Filos., Cienc. Let. Univ. São Paulo. Zool.* 1:5-224.
- MARCUS, E. 1938. Bryozoários Marinhos Brasileiros, 2. *Bol. Fac. Filos., Cienc. Let. Univ. São Paulo. Zool.* 2:1-196.
- MARCUS, E. 1939. Bryozoários Marinhos Brasileiros, 3. *Bol. Fac. Filos., Cienc. Let. Univ. São Paulo. Zool.* 3:111-353.
- MARCUS, E. 1941a. Sobre Briozoa do Brasil. *Bol. Fac. Filos., Cienc. Let. Univ. Sao Paulo. Zool.* 5:3-208.
- MARCUS, E. 1941b. Bryozoários Marinhos do Litoral Paranaense. *Arq. Mus. Parana.* 1(1):7-36.
- MARCUS, E. 1949. Some Bryozoa from the Brazilian coast. *Comun. zool. Mus. Hist. Nat. Montev.* 3(53):1-33.
- MARCUS, E. 1955. Notas Sobre Briozoos Marinhos Brasileiros. *Arq. Mus. Nac.* 42(1):273-341.

- NIELSEN, C. 1964. Studies on Danish Entoprocta. *Ophelia*. 1:1-76. <http://dx.doi.org/10.1080/00785326.1964.10416272>
- NIELSEN, C. 1989. Entoprocts: keys and notes for the identification of the species (Synopsis of the British fauna 41). D.M. Kermack & R.S.K Barnes, Leiden.
- NIELSEN, C. 2001. Animal evolution: interrelationships of the living Phyla, 2nd ed. Oxford University Press, Oxford.
- NIELSEN, C. 2010. A review of the taxa of solitary entoprocts (Loxosomatidae). *Zootaxa*. 2395:45-56
- ROCHA, R.M. 1999. Filo Entoprocta. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil. Síntese do conhecimento ao final do século XX: 3 invertebrados marinhos (A.E. Migotto & C.G. Tiago, eds.). FAPESP, São Paulo, p.237-240.
- WASSON, K. 2002. A review of the invertebrate phylum kamptozoa (Entoprocta) and synopsis of kamptozoa diversity in Australia and New Zealand. *T. Roy. Soc. South. Austr.* 126(1):1-20.
- WOOD, T.W. 2005. *Loxosomatoides sirindhornae*, new species, a freshwater kamptozoa from Thailand (Entoprocta). *Hydrobiologia*. 544:27-31. <http://dx.doi.org/10.1007/s10750-004-7909-x>

Recebido 01/09/2011
Versão Reformulada Recebida em 01/09/2011
Publicado em 08/11/2011