



MANUAL DE TÉCNICAS  
PARA A PREPARAÇÃO DE  
COLEÇÕES ZOOLOGICAS

35.1 HEMICHORDATA

JORGE ALBERTO PETERSEN

Campinas, SP  
1987

MANUAL DE TÉCNICAS PARA A PREPARAÇÃO DE  
COLEÇÕES ZOLÓGICAS

Campinas, SP

1987

## 35.1. HEMICHORDATA

JORGE ALBERTO PETERSEN (†)

## INTRODUÇÃO

Sob o filo Hemichordata reunem-se dois grupos de animais exclusivamente marinhos, incluídos nas classes Enteropneusta e Pterobranchia. Muito diferentes pelo aspecto externo, os dois grupos são na realidade aparentados, apresentando em comum os seguintes caracteres, que definem o filo Hemichordata.

O corpo divide-se em três regiões (pro, meso e metassomo), cada um possuindo sua cavidade celômica, impar no prossomo e par nas outras duas regiões. Sistema nervoso intra-epitelial, não centralizado, logo sem gânglios e do qual a parte principal localiza-se dorsalmente no mesossomo. Gônadas situadas no metassomo.

A classe Pterobranchia é constituída por animais coloniais ou pseudo-coloniais, sésseis, que vivem em tubos (coenécio), lembrando os Bryozoa. O mesossomo apresenta dorsalmente uma série de tentáculos (lofóforo) de função respiratória e o metassomo apresenta-se como um longo pedúnculo. Como nos animais sésseis em geral, o tubo digestivo curva-se em U, com a boca próxima do ânus; na faringe ocorrem fendas branquiais. A classe divide-se em duas ordens: 1) Rhabdopleuridea com o gênero único *Rhabdopleura* e 2) Cephalodiscidea com dois gêneros, *Atubaria* e *Cephalodiscus*. Não são conhecidas espécies de Pterobranchia na costa brasileira.

Os enteropneustos são animais solitários e exclusivamente marinhos. O corpo vermiforme, alongado e mole, não apresenta apêndices ou esqueleto externo. É dividido em três regiões bem definidas: probóscide (prossomo), colar (mesossomo) e tronco (metassomo).

A probóscide é geralmente curta, arredondada ou cônica. O colar é um cilindro, com o mesmo comprimento e diâmetro e geralmente mais curto que a probóscide. A sua parte anterior, afunilada, contém a boca na face ventral e recobre o pedúnculo da probóscide. A sua parte posterior é bem demarcada do tronco por um aprofundamento circular. O tronco, de construção em geral não uniforme, é a parte mais longa do corpo. Possui uma saliência mediana-dorsal e uma mediana-ventral, onde se encontram os nervos e vasos sanguíneos longitudinais medianos correspondentes. Atrás do colar encontra-se a região branquial, reconhecível externamente pela série de poros branquiais, em ambos os lados da saliência mediana-dorsal. As gônadas ocupam as regiões laterais da parte anterior do tronco e podem causar um espessamento de cada lado, chamados saliências genitais, ou essas regiões laterais contendo as gônadas são finas e chatas, formando as asas genitais. Esta é

a região brânquio-genital ou, quando as gônadas não são reconhecíveis externamente, apenas a região branquial. Atrás da região das gônadas situa-se a região hepática do intestino, que pode eventualmente ser vista externamente na forma de sacos sucessivos, seguida pela região caudal que contém o ânus.

Os sexos são separados, mas não há dimorfismo sexual. O desenvolvimento pode ser direto ou indireto, com a formação de uma larva típica, a tornária.

Um dos aspectos mais interessantes dos enteropneustos é representado pelos mecanismos alimentares. O principal tipo, dos três existentes, é a coleta de partículas alimentares pelo muco dos tratos ciliares da probóscide e borda anterior do colar. Os outros dois tipos são por filtração ciliar e pelos hábitos vermiformes de ingerir areia e passá-la pelo intestino para a extração do material orgânico adequado.

### AS ESPÉCIES BRASILEIRAS E SEU MODO DE VIDA

Há atualmente três famílias de enteropneustos: 1) Harmaniidae, 2) Spengelidae e 3) Ptychoderidae, das quais as duas últimas são conhecidas do litoral brasileiro. A família Spengelidae pertencem as espécies *Schizocardium brasiliense* Spengel, 1893 e *Willeyia loya* Petersen, 1965. A família Ptychoderidae pertencem as espécies *Balanoglossus clavigerus* Delle Chiaje, 1829, *Balanoglossus gigas* (Spengel, 1893) e *Glossobalanus crozieri* van der Horst, 1924.

Os exemplares de *Schizocardium brasiliense* são pequenos, medindo 5 a 10 cm de comprimento. A espécie foi encontrada pela primeira vez na Baía da Guanabara. Um pequeno número de espécimes foi coletado no canal de São Sebastião, um número maior na Enseada do Flamengo, ambos no litoral de São Paulo e mais recentemente um grande número na Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro. Foi sempre obtida em substrato lodoso ou arenolodoso, em profundidades de 5 m ou mais.

Os exemplares de *Willeyia loya* são grandes, atingindo de 150 a 180 cm de comprimento. A espécie parece ser bastante rara, tendo sido coletados apenas alguns exemplares na região de São Sebastião, especialmente na praia do Araçá, mas também ocorre na praia de Siriuba, Ilha de São Sebastião, ambas no litoral de São Paulo. Vivem em galerias longas e sinuosas, que podem se aprofundar até 80 cm, o que dificulta a sua coleta. Produz na superfície um amontoado de excrementos ("cast"), constituído de areia fina e pequenos fragmentos de calcário, muito parecido ao produzido pelo poliqueto do gênero *Arenicola*. Da parte posterior, junto ao "cast", a galeria desce, em geral quase verticalmente, até 40 cm ou 50 cm de profundidade. Depois segue obliquamente, para então se tornar quase horizontal. A parte vertical da galeria é ocupada totalmente pela parte média e final do intestino.

*Balanoglossus clavigerus* atinge dimensões variáveis, 6 cm de comprimento nos jovens e até 70 cm nos adultos, mais comumente 25 a 35 cm. A espécie é encontrada em Pernambuco, próximo a Recife; na Bahia, próximo de Salvador; no Rio de Janeiro, na Restinga da Marambaia; no Estado de São Paulo, em Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga, Santos; no Paraná, em Caiobá e Ilha do Mel; em Santa Catarina, Garopaba, Porto Belo, Camboriú e Itapema do Sul. É provavelmente a espécie mais abundante do litoral brasileiro. Espécie polimórfica, já foi descrita como *Balanoglossus paranaicola*, *B. paranaensis*, *B. eufrosinoi*, *B. nonatoi* e *B. catharinensis*.

*Balanoglossus gigas* é talvez a maior espécie conhecida, medindo de 150 a 230 cm de comprimento. Coletado pela primeira vez na Enseada da Armação, em Santa Catarina, e mais tarde no

litoral paulista, nas praias do Araçá, próxima a São Sebastião, e Siriúba e Garapocaia, na Ilha de São Sebastião. Tem sido encontrado principalmente em praias arenosas ou arenolodosas, parcialmente protegidas da ação direta das ondas de mar aberto. Isto é válido tanto para o litoral paulista como para o catarinense. Nas praias mencionadas, durante a maré baixa, podem-se notar os inúmeros "casts" espiralados, que evidenciam a presença do animal. Os "casts" chamam a atenção pelo seu diâmetro grande e, junto à sua base, pela extrusão da extremidade caudal do intestino, que aflora na superfície em uma extensão de 1 a 2 cm, retraindo-se imediatamente sob a ação de qualquer estímulo mecânico.

Os animais vivem em galerias subterrâneas em forma de U, com 1 a 1,5 cm de diâmetro e 2 a 3 m de comprimento. A entrada da galeria, nem sempre fácil de identificar, abre-se para o exterior por um pequeno orifício, em geral de 3 a 4 mm de diâmetro. A uma distância de 6 a 8 cm deste há uma depressão em forma de funil ou cone. A abertura anterior geralmente dista 60 a 90 cm do "cast".

Comparando-se as galerias escavadas por *B. gigas* com as de *B. clavigerus* verifica-se que as primeiras tem a forma de U bastante aberto, com o ramo anterior e posterior inclinados em relação à superfície e não perpendiculares como nas de *B. clavigerus*. Também não se conhece, para *B. gigas* a existência de mais de uma abertura junto à porção anterior da galeria, o que pode ocorrer em *B. clavigerus*. Estes podem cavar em várias direções, sendo assim a sua galeria bastante ramificada. Em geral estas ramificações dispõem-se horizontalmente, a uma certa profundidade abaixo da superfície do sedimento.

As galerias das duas espécies são parcialmente revestidas de muco, especialmente em *B. gigas*. Esta secreção parece servir tanto para a consolidação da galeria, pela aglutinação de grãos de areia, como para facilitar a locomoção dos animais no seu interior.

Os "casts" espiralados de *B. clavigerus* são normalmente mais regulares e bem menores do que os de *B. gigas* e são encontrados em toda a faixa do mesolitoral, ao passo que os da segunda espécie apenas no mesolitoral inferior.

Os de *Glossobalanus crozieri* são pequenos, medindo 3 a 8 cm de comprimento. A espécie é conhecida apenas da região de São Sebastião, litoral paulista. Até agora foram encontrados embaixo de pedras ou seixos parcialmente recobertos de areia. Vivem em galerias irregulares, onde os animais ficam com a probóscide voltada para cima, próxima à superfície. É a única espécie brasileira que apresenta normalmente reprodução assexuada, por divisão transversal e grande capacidade de regeneração.

#### COLETA

*Schizocardium brasiliensis*. É necessário dragar ou usar pegadores de fundo, em substrato lodoso ou arenolodoso, a 5 m ou mais de profundidade. O lodo obtido deve ser lavado cuidadosamente, a fim de evitar o rompimento dos animais, principalmente junto à região hepática ou intestinal.

*Willeyia loya*. Em geral de coleta bastante trabalhosa. Cava-se uma vala ao redor do "cast", a uma distância de 30 a 40 cm, até uma profundidade de cerca de 50 cm. O cilindro vertical de sedimento, que fica no centro da vala é tombado para um lado e no seu plano de ruptura encontra-se a galeria, que se aprofunda no sedimento. Ela mede 4 a 5 mm de diâmetro e é forrada por uma fina camada de muco. A galeria deve então ser seguida, continuando-se a

escavação, até se encontrar o animal, que dificilmente é obtido completo.

*Balanoglossus clavigerus* e *B. gigas*. Cava-se uma vala circular ao redor do "cast", de 40 a 50 cm de profundidade e a uma distância de 80 a 100 cm. A água que se acumula deve ser continuamente retirada. Eventualmente encontra-se a galeria, de onde o animal pode ser retirado. Geralmente, porém, corta-se o animal durante a escavação, obtendo-se assim apenas fragmentos.

Pode-se também cavar junto ao "cast". Removido este, o animal recolhe-se na galeria, devido ao estímulo mecânico, deixando os últimos 5 a 10 cm dela obliterados por excrementos. Retirando-se este material, expõe-se a parte posterior da galeria, pela qual algumas vezes é eliminada certa quantidade de água, no caso de *B. gigas*. Prossegue-se a escavação, acompanhando a galeria, até se encontrar o animal. Retira-se com cuidado, para se evitar sua ruptura, o que pode acontecer principalmente na região hepática ou intestinal, devido à sua fragilidade.

Podendo-se identificar a entrada da galeria, pode-se adotar outro método mais conveniente, por permitir mais comumente a obtenção de animais completos. Cava-se simultaneamente, com duas pás, em posição paralela à linha que une o orifício anterior ao cone ou funil. Retira-se um bloco grande de sedimento, de modo a expor a parte anterior da galeria e às vezes mesmo uma parte do animal.

*Glossobalanus crozieri*. Procuram-se os animais sob pedras ou seixos parcialmente enterrados na areia de praias protegidas. Como os animais parecem não viver em galerias permanentes, pode-se também procurá-los na areia sob as pedras, com o auxílio de uma pinça grossa ou uma pequena espátula.

Para o transporte de qualquer uma das diferentes espécies, usa-se frascos de vidro ou de plástico, com boca larga e cheios de água do mar. Sacos plásticos são desaconselháveis. Como são animais frágeis, deve-se tomar cuidado para não rompê-los. Se possível, cada animal deve ser colocado em um frasco separado. Estes podem ser acondicionados em um recipiente de isopor, ou outro isolante térmico. A temperatura ambiente sendo superior a 25°C deve-se colocar gelo ao redor dos frascos com os animais, para manter uma temperatura de 20°C, o que permite o transporte durante 5 a 6 horas.

#### ANESTESIA

Após a coleta, os animais devem ser colocados em um recipiente com água do mar, sem arejamento e se possível no escuro, a fim de eliminarem o sedimento, i.e., areia, lodo e fragmentos de conchas, que se encontram no tubo digestivo. O esvaziamento do intestino é um processo fundamental para uma boa preservação destes animais. Este processo dura de 3 a 4 horas em *Balanoglossus gigas* e até 24 horas ou mais em *Willeya loya*. Em alguns, *W. loya* e *B. clavigerus*, pode haver rompimento da parede do corpo, principalmente da região hepática, antes que todo o sedimento possa ser eliminado. Se o animal for conservado em água do mar por mais de 12 horas, é conveniente renová-la. Se houver sinais de maceração do epitélio, principalmente da região hepática, deve-se separá-la do resto do corpo. Durante o esvaziamento do intestino, os animais continuam, principalmente *B. gigas*, a secretar grandes quantidades de muco. Este deve ser retirado periodicamente, com o auxílio de um conta-gotas, pinça ou outro instrumento adequado. Retirar também o sedimento que se acumular no fundo do recipiente.

A anestesia dos animais pequenos (*Schizocardium brasi-*

*liensis*, *Balanoglossus clavigerus* e *Glossobalanus crozieri*) faz-se em um recipiente de vidro ou de plástico. Vários anestésicos poderiam ser mencionados, mas o Cloreto de magnésio, 7,5% em água doce, fornece resultados muito satisfatórios.

O tempo de anestesia é variável para as diferentes espécies, mas geralmente não deve exceder de 2 a 3 horas, após o que se notam alterações do epitélio.

Para a anestesia de animais grandes (*Balanoglossus gigas* e *Willeyia loya*), aconselha-se colocá-los em canaletas, obtidas cortando-se longitudinalmente tubos de plástico rígido (P.V.C.) de 3 a 5 cm de diâmetro e fechando-se as extremidades com plasticina ou outro material conveniente. Durante a anestesia deve-se retirar o muco que se acumula junto ao animal, visto que ele poderá dificultar, mais tarde, uma adequada ação do fixador.

## FIXAÇÃO

Pingam-se 2 ou 3 gotas de formol diluído na região intestinal do animal. Se houver contração pronunciada, continua-se a anestesia por mais tempo. Não havendo mais reação pingam-se várias gotas de formol puro para matar o animal. Após a morte transferi-lo para uma cuba de vidro contendo o fixador definitivo (Bouin salino, Pampel, Susa, Gilson, etc.), tomando-se o cuidado de distender o animal o máximo possível.

Após um certo tempo, nunca superior a 24 horas, os animais são transferidos para álcool 70 ou 80%. Fixação definitiva e conservação em formol não são aconselháveis.

Animais longos, como *Balanoglossus gigas*, devem ser acondicionados em tubos de vidro ou de plástico transparente, ou também mangueiras de plástico, tampados, nas duas extremidades, de preferência com rolhas de borracha, com a vantagem de poderem ser transportados mais facilmente. Exemplares pequenos podem ser armazenados em tubos de ensaio de dimensões adequadas.

## PREPARAÇÕES HISTOLÓGICAS

Como a classificação correta destes animais requer o estudo de detalhes anatômicos, recomenda-se preservar certas porções separadas do corpo, a probóscide o colar e a região branquial, de forma a permitir cortes histológicos adequados.

A anestesia a ser usada é a mesma já descrita, mas devem ser fixados fragmentos com um comprimento máximo de 1 cm e não o animal todo ou grandes porções dele. A fixação da probóscide e do colar unidos facilita mais tarde a interpretação dos cortes, que devem ser sagitais.

A fixação também já foi descrita. Ao se transferir as peças para o álcool 70 ou 80%, se foi usado Bouin, acrescenta-se algumas gotas de uma solução a 5% de carbonato de lítio, o que remove o ácido pícrico do material fixado. As peças podem ser armazenadas durante muito tempo em álcool 70%, em frascos bem fechados.

Durante a desidratação o material deve permanecer de 18 a 24 horas em álcool absoluto, trocado várias vezes, mas a diafanização (com xilol) deve ser rápida, 2 banhos de 15 minutos cada um. Após 3 banhos de parafina, de uma hora cada um, o material está pronto para inclusão.

Os cortes, de 5 a 10 micra de espessura, podem ser corados pelo método tricrômico de Mallory, ou pelo método de Heiden-

Laim-Azan. As células mucosas do epitélio coram-se facilmente pelo azul de Alcian a 1%, em solução a 3% de ácido acético. Ótimos resultados podem ser obtidos precedendo, a coloração regular de Mallory, pelo verde de Alcian.

### PREPARAÇÃO DO ESQUELETO

Para estudos de sistemática é necessário, além dos cortes, a preparação do esqueleto da probóscide e do esqueleto branquial. Um dos animais coletados deve ser sacrificado para isso.

A porção anterior do animal (probóscide, colar, região branquial) deve ser colocada, sem anestesia ou fixação, durante alguns dias ou semanas, em uma solução saturada de tetraborato de sódio (Bórax). Este destrói a maior parte da matéria orgânica, permanecendo intato apenas o esqueleto de colágeno. Pode-se também usar uma solução diluída de água sanitária (tipo Cândida, solução de hipoclorito de sódio). Não manter o material muito tempo nesta solução para não destruir também o colágeno. O processo deve ser controlado cada 5 dias e, verificando-se que a maior parte da matéria orgânica está decomposta, isola-se o esqueleto que é lavado em água e armazenado em formol 2%.

### REFERÊNCIAS

- Barrington, E.J.W. 1965. *The Biology of Hemichordata and Protochordata*. Oliver & Boyd, London, 176 pp.
- Björnberg, T.K. 1952. Nota prévia sobre a ocorrência de dois *Balanoglossus* nas costas do Paraná (Enteropneusta). *Dusenias* 3 (5): 367-72.
- Björnberg, T.K. 1953. On a *Balanoglossus* from the coast of Paraná, Brazil. *Dusenias*, 4(2): 127-60.
- Björnberg, T.K. 1959. On Enteropneusta from Brazil. *Bolm. Inst. Ocean.* 10(1): 1-104.
- Burdon Jones, C. 1962. The feeding mechanism of *Balanoglossus gigas*. *Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool.* 24: 255-80.
- Burdon Jones, C. & Petersen, J.A. 1964. Another giant enteropneust from the Atlantic. *Nature*, 203 (4940): 97-8.
- Grassé, P.P. 1948. *Traité de Zoologie*, Vol. XI. *Echinodermes, Stomocordes, Procordés*. Paris, Masson et Cia, 1077 pp.
- Hyman, L.H. 1959. *The Invertebrata: Smaller Coelomate Groups*. Vol. V, Mc Graw Hill Book Co., New York, 783 pp.
- Muller, Fr. 1898. Observações sobre a funa marinha da costa de Santa Catarina. II. Estudos feitos em Armação. *Rev. Mus. Paul.* 3: 33-40.
- Petersen, J.A. 1965. Contribuição para o conhecimento da ecologia e da fisiologia de Enteropneustos do Brasil com descrição de uma nova espécie *Willeyia loya* sp. n. Tese para Doutorado em Ciências. Universidade de São Paulo, Brasil, 97 pp.
- Petersen, J.A. 1965. Ecological observations on the genus *Balanoglossus* (Enteropneusta). *An. Acad. Bras. Ciênc.* 37 (Supl.): 391-92.
- Petersen, J.A. 1966. Hemicordados, Protocordados e Vertebrados estudados por Fritz Müller. *Ciênc. Cult.* 18(4): 393-95.
- Petersen, J.A. & Ditadi, A.S.F. 1967. Reprodução e Desenvolvimento em *Glossobalanus crozieri* (Enteropneusta). *Ciênc. Cult.* 19 (2): 440-441.
- Sawaya, P. 1950. Reencontro de *Balanoglossus gigas* Fr. Müller no

- litoral brasileiro. *Bol. Inst. Paul. Ocean.* 1(1): 135-8.
- Sawaya, P. 1951. *Balanoglossus gigas* Fr. Müller, rediscovered on the Brazilian coast. *Nature* 167: 730.
- Sawaya, P. 1964. *Enteropneustos*. Em *História Natural de Organismos Aquáticos do Brasil* (ed. P. Vanzolini). Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, São Paulo, Brasil: 309-16.
- Sawaya, P. & Forneris, L. 1953. *Enteropneustos brasileiros*. *Bol. Fac. Fil. Cien. Letr. Univ. S. Paulo, Zool.* 18: 5-50.
- Sawaya, P. & Petersen, J.A. 1963. Reencontro de *Balanoglossus gigas* no mesmo local de sua primeira captura por Fritz Müller em 1883. *Cien. Cult.* 15(3): 242.
- Spengel, J.W. 1893. Die Enteropneusten des Golfes von Neapel und der Angrenzenden Meeres - Abschnitte. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel* 18: 1-758.
- Van Der Horst, C.J. 1927-1929. *Hemichordata*. Em *Bronn's Klassen u. Ordn. d. Tierreichs.* 4, Abt.4, Buch 2, Teil 2: 1-737.

1	Enteropneustos (Enteropneustidae)	1	Enteropneustos (Enteropneustidae)
2	Enteropneustos (Enteropneustidae)	2	Enteropneustos (Enteropneustidae)
3	Enteropneustos (Enteropneustidae)	3	Enteropneustos (Enteropneustidae)
4	Enteropneustos (Enteropneustidae)	4	Enteropneustos (Enteropneustidae)
5	Enteropneustos (Enteropneustidae)	5	Enteropneustos (Enteropneustidae)
6	Enteropneustos (Enteropneustidae)	6	Enteropneustos (Enteropneustidae)
7	Enteropneustos (Enteropneustidae)	7	Enteropneustos (Enteropneustidae)
8	Enteropneustos (Enteropneustidae)	8	Enteropneustos (Enteropneustidae)
9	Enteropneustos (Enteropneustidae)	9	Enteropneustos (Enteropneustidae)
10	Enteropneustos (Enteropneustidae)	10	Enteropneustos (Enteropneustidae)
11	Enteropneustos (Enteropneustidae)	11	Enteropneustos (Enteropneustidae)
12	Enteropneustos (Enteropneustidae)	12	Enteropneustos (Enteropneustidae)
13	Enteropneustos (Enteropneustidae)	13	Enteropneustos (Enteropneustidae)
14	Enteropneustos (Enteropneustidae)	14	Enteropneustos (Enteropneustidae)
15	Enteropneustos (Enteropneustidae)	15	Enteropneustos (Enteropneustidae)
16	Enteropneustos (Enteropneustidae)	16	Enteropneustos (Enteropneustidae)
17	Enteropneustos (Enteropneustidae)	17	Enteropneustos (Enteropneustidae)
18	Enteropneustos (Enteropneustidae)	18	Enteropneustos (Enteropneustidae)
19	Enteropneustos (Enteropneustidae)	19	Enteropneustos (Enteropneustidae)
20	Enteropneustos (Enteropneustidae)	20	Enteropneustos (Enteropneustidae)
21	Enteropneustos (Enteropneustidae)	21	Enteropneustos (Enteropneustidae)

1964



# SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOLOGIA

## MANUAL DE TÉCNICAS PARA A PREPARAÇÃO DE COLEÇÕES ZOOLOGICAS

---

### LISTA DE FASCÍCULOS

- |  |  |
|--|--|
| 1. Generalidades   | 22. Pantopoda  |
| 2. Esponjas marinhas*  | 23. Arachnida (Scorpionida, Solifugae,<br>Pseudoscorpiones, Ricinulei,<br>Opiliones, Palpigradi, Uropygi,<br>Amblypygi, Araneae) |
| 3. Esponjas de água doce*  | 24. Acari  |
| 4. Cnidaria  | 25. Crustacea  |
| 5. Ctenophora  | 26. Myriapoda (Chilopoda, Symphyla,<br>Pauropoda, Diplopoda)   |
| 6. Gnathostomulida   | 27. Insetos imaturos*  |
| 7. Plathelminthes (Turbellaria)*   | 28. Insetos  |
| 8. Platelmintos (Temnocefálidos,<br>Trematódeos, Cestóides, Cesto-<br>dários) e Acantocéfalos* | 29. Mollusca   |
| 9. Nemertinea (Rhynchocoela)   | 30. Sipuncula  |
| 10. Rotifera*  | 31. Phoronida  |
| 11. Gastrotricha*  | 32. Brachiopoda  |
| 12. Cephalorhyncha (Priapulida,<br>Nematomorpha e Kinorhyncha)                                 | 33. Chaetognatha   |
| 13. Nematoda   | 34. Echinodermata  |
| 14. Entoprocta e Ectoprocta<br>(Bryozoa)   | 35. Hemichordata, Urochordata e<br>Cephalochordata   |
| 15. Annelida (Polychaeta)  | 36. Peixes   |
| 16. Annelida (Oligochaeta)   | 37. Anfíbios   |
| 17. Annelida (Hirudinea)   | 38. Répteis*   |
| 18. Tardigrada   | 39. Aves   |
| 19. Echiura  | 40. Mamíferos  |
| 20. Onychophora  |  |
| 21. Pentastomida (Linguatulida)  |  |

---

\* Já publicados.