

Manual de Identificação de Invertebrados Límnicos do Brasil

Reimar Schaden (Organizador)

30 *Branchiura*

Alceu Lemos de Castro

Sumário

Características Gerais	7
Lista das espécies de Branchiura encontradas no Brasil e seus respectivos hospedeiros	9
Chave para as espécies de Branchiura de água doce do Brasil.	11
Ilustrações	13
Explicações das abreviaturas	20
Legenda para as figuras	21
Bibliografia	22

Resumo/Abstract

São apresentadas uma chave de identificação das 17 espécies brasileiras de Branchiura, todos encontrados parasitando peixes de água doce, e uma relação dos hospedeiros conhecidos até agora.

A key for the identification of the 17 reported Brazilian species of Branchiura, all found parasitizing freshwater fishes, and a relation of the hosts known up to now, are presented.

Características gerais

A subclasse Branchiura, com uma única família Argulidae, é representada por crustáceos ectoparasitas de peixes, conhecidos por piscicultores e pescadores, de maneira geral, sob a denominação vulgar de “piolhos de peixes”. No Brasil, esse nome vulgar, mais apropiadamente, é empregado para crustáceos isópodos da família Cymothoidae, também parasitas de peixes.

Os Branchiura podem ser assim caracterizados: 1 – carapaça em forma de escudo dorsal bilobado; 2 – número constante de quatro somitos no pereion (tórax) livre; 3 – corpo sem segmentação posteriormente à abertura genital; 4 – mandíbulas sem palpo no adulto; 5 – apêndices do pereion birramificados; 6 – um par de olhos compostos; 7 – olho “nauplius” persistente; e 8 – espermatozoides transferidos para as espermatecas da fêmea sem órgãos copuladores especiais ou formação de espermatóforos.

Outras características, tais como: a modificação das antênulas, antenas e primeiras maxilas como órgãos de fixação ao hospedeiro e a existência de uma probóscida suuctória que envolve as mandíbulas, são produto de adaptação parasitária.

Os sexos são separados, com destacado dimorfismo; as fêmeas são ovíparas, depositando os ovos em substratos na água. Geralmente uma fêmea pode produzir de 50 a 70 ovos de uma vez.

Os Argulídeos são parasitas periódicos, uma vez que as larvas são livres em uma ou várias fases de seu desenvolvimento. No último estágio larvar fixam-se aos hospedeiros, do qual se alimentam daí em diante. Atacam de preferência peixes, mas têm sido encontrados parasitando batráquios. Não possuem hospedeiro específico; assim, podemos encontrar uma mesma espécie de Argulídeo parasitando várias espécies de peixes, como também uma mesma espécie de peixe pode ser atacada por diversas espécies de Argulídeos.

Estes crustáceos não causam, aparentemente, grandes males aos hospedeiros, por quanto em condições naturais os peixes suportam normalmente poucos parasitas. Os parasitas se localizam geralmente não só na face interna do opérculo branquial, na cavidade do último arco branquial e cavidade bucal, como também na superfície externa do corpo. Para se manter fixo no peixe, o parasita utiliza as primeiras maxilas (em forma de ventosas nos gêneros *Argulus* e *Dipteropeltis* e de ganchos quitinosos em *Dolops*), as primeiras e segundas antenas, os espinhos anteriores e marginais da superfície ventral da carapaça (nem todas as espécies apresentam) e, em menor escala, as segundas maxilas. Movimentam-se com facilidade de um ponto a outro do hospedeiro, sendo capazes de nadar velozmente por meio dos apêndices torácicos, o que explica a diversidade de peixes que podem atacar. As espécies que parasitam peixes migratórios são capazes de suportar, com seu hospedeiro, mudanças de água doce para salgada ou vice-versa.

Lista das espécies de Branchiura
encontradas no Brasil e
seus respectivos hospedeiros

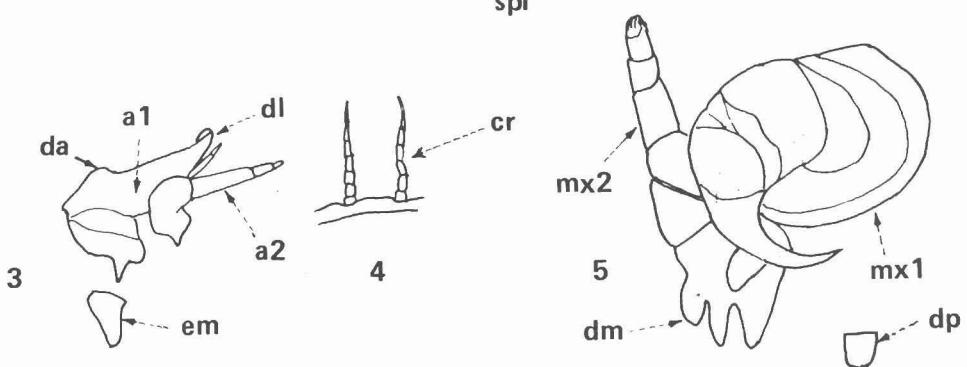
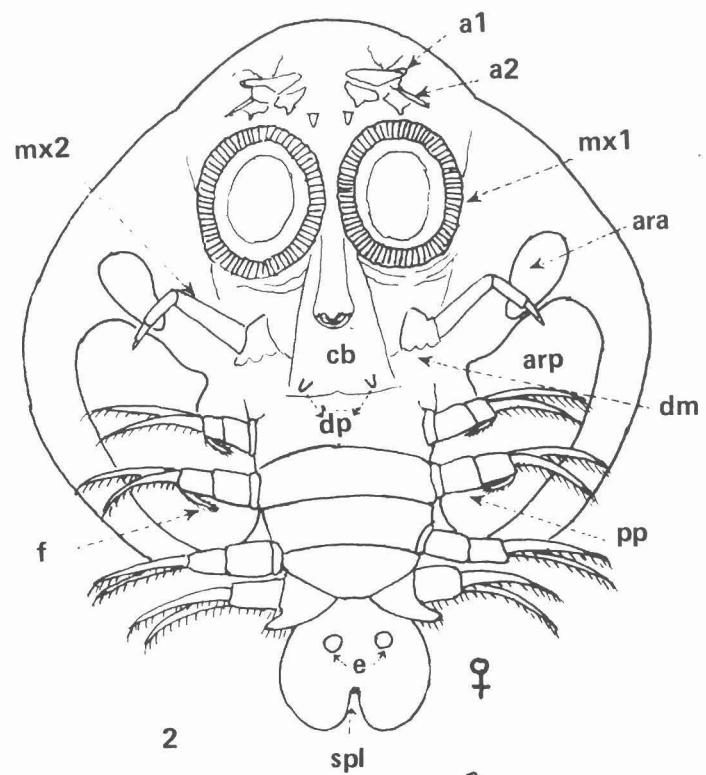
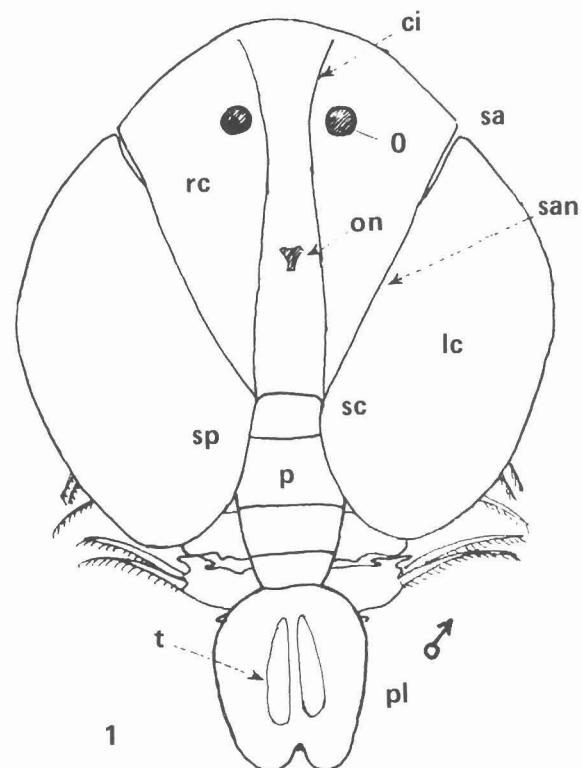
1. *Argulus carteri* Gunnigerton *Hopllias malabaricus* (traira) *Pachyurus squamipinnis* (corvina) *Astyana bimaculatus* *Argulus juparanensis* Castro *Rhaphidodon vulpinus* *Argulus natreri* Heller *Argulus paulensis* Wilson *Salmiurus brevidens*, *S. hilarii* (surbáim) *Argulus pseudoplatystoma* *Salmiurus maxillatus* (dourado) e *S. hilarii* (tabarana)
2. *Argulus juparanensis* Castro *Hopllias malabaricus* (traira) *Pachyurus squamipinnis* (corvina) *Astyana bimaculatus* *Argulus multifidus* Stekoven *Rhaphidodon vulpinus* *Argulus natreri* Heller
3. *Argulus multifidus* Stekoven *Pachyurus squamipinnis* (corvina) e *Astyana bimaculatus* *Argulus pseudoplatystoma* coursans (surbáim) *Salmiurus brevidens*, *S. hilarii* (surbáim) *Argulus paulensis* Wilson *Argulus spinulosus* Silva *Salmiurus brevidens*, *S. hilarii* (surbáim) *Argulus sp.* (jundiaí) e *Hopllias malabaricus* *Rhamdia* sp. (jundiaí) *Dolops intermedius* Silva *Hopllias malabaricus* e *Crenicichla* sp. *Dolops longicauda* Heller *Dolops kollarii* (Heller) *Hospediro desconhecido* *Dolops nigrae*, *Serrasilmus nattereri* *Salmiurus* sp. *Dolops nana* Castro *Dolops striata* (Bouvier) *Symbbranchus marmoratus*, *Hopllias malabaricus* e *Salmiurus maxillatus* *Dipteropeltis hirundo* Galman *Salmiurus maxillatus*, *S. brevidens*, *S. maxillatus*, *Pterodoras granulosus*, *Oxydoras curimata*, *Tetragonopterus rutilis* (lambari de rabo vermelho), *T. aureus* (lambari de rabo amarello) e *Lutioptimelodus pati* (pati) *Serrasilmus perryi* (piranha), *Curimatus* sp.
4. *Argulus natreri* Heller *Rhaphidodon vulpinus* *Argulus pseudoplatystoma* coursans (surbáim) *Salmiurus brevidens*, *S. hilarii* (surbáim) *Argulus pestifer* Rüngestet *Salmiurus maxillatus* *Pseudoplatystoma* sp. *Salmiurus spinulosus* Silva *Argulus sp.* (surubim) *Platystoma* sp. (possivelmente um "surubim"), *Arapaima gigas* (pirarucu), *Hopllias malabaricus* e *Crenicichla geayi* e *Salmiurus maxillo-* *Dolops geayi* (Bouvier) *Hopllias malabaricus*, *Aequidens pulcher*, *Crenicichla geayi* e *Salmiurus maxillo-* *Dolops intermedius* Silva *Hopllias malabaricus* e *Crenicichla* sp. *Dolops longicauda* Heller *Dolops kollarii* (Heller) *Hospediro desconhecido* *Dolops nigrae*, *Serrasilmus nattereri* *Salmiurus* sp. *Dolops nana* Castro *Dolops striata* (Bouvier) *Symbbranchus marmoratus*, *Hopllias malabaricus* e *Salmiurus maxillatus* *Dipteropeltis hirundo* Galman *Salmiurus maxillatus*, *S. brevidens*, *S. maxillatus*, *Pterodoras granulosus*, *Oxydoras curimata*, *Tetragonopterus rutilis* (lambari de rabo vermelho), *T. aureus* (lambari de rabo amarello) e *Lutioptimelodus pati* (pati) *Serrasilmus perryi* (piranha), *Curimatus* sp.

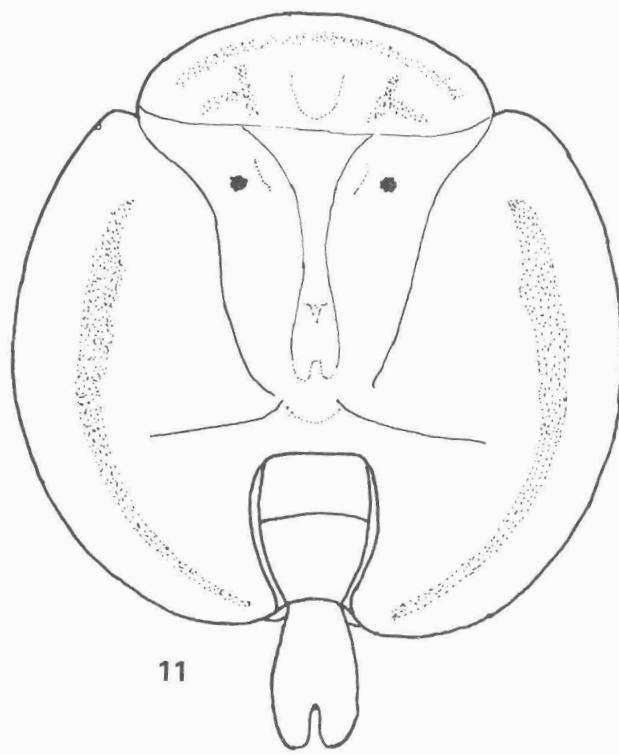
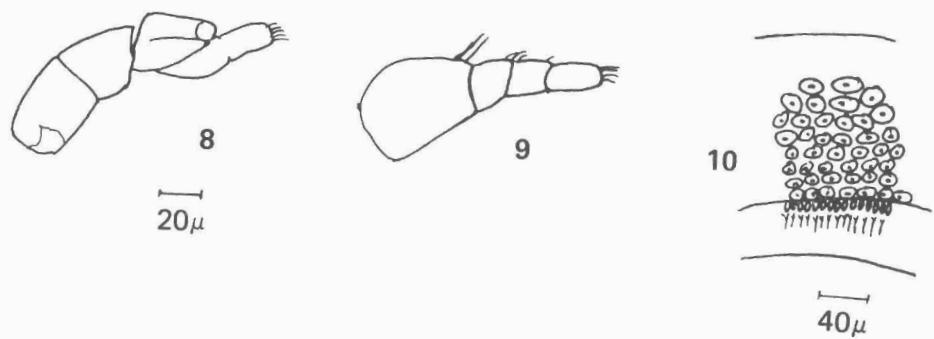
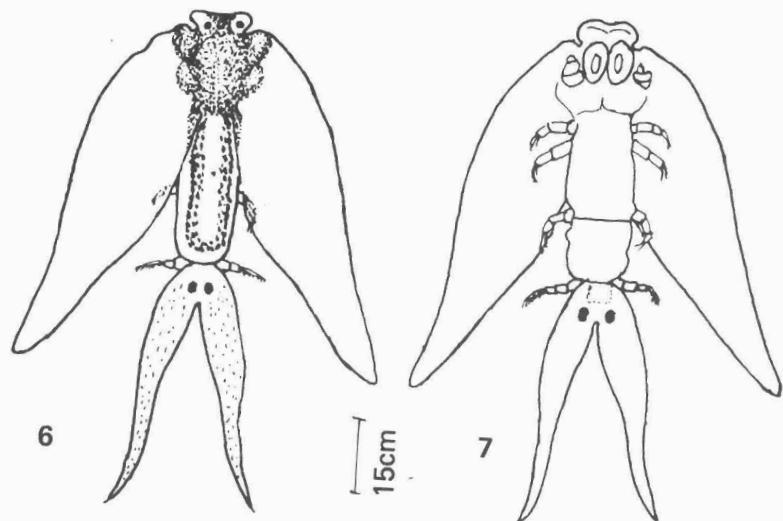
Chaves para as espécies de Branchiura de água doce do Brasil

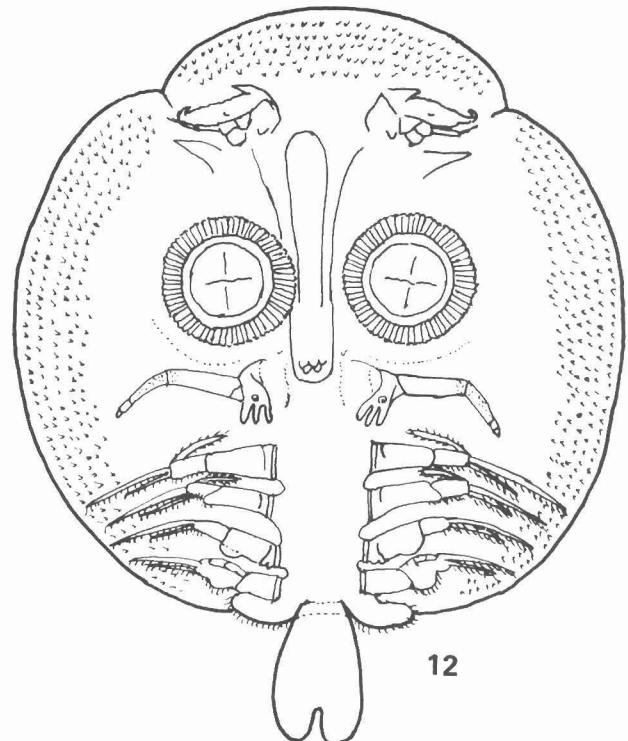
1a	— Com um par de ventosas	2
1b	— Sem ventosas; em seu lugar um par de fortes ganchos quitinosos: <i>Dolops Audouin</i>	11
2a	— Primeiras e segundas antenas diminutas. Ventosas sem costelas radiais de sustentação. Sem papilas abdominais (figuras 6-10) (Brasil, Argentina): <i>Dipteropeltis Calman</i>	única espécie: <i>D. hirundo</i> Calman
2b	— Primeiras e segundas antenas bem desenvolvidas, as primeiras com vários espinhos, além do gancho agudo. Ventosas com costelas radiais de sustentação. Com papilas abdominais: <i>Argulus</i> (Müller)	3
3a	— Dorso da carapaça com cerdas dispostas regularmente. Dentes maxilares muito longos e estreitos (figuras 11-13) (Brasil, Argentina)	<i>A. nattereri</i> Heller
3b	— Dorso da carapaça sem cerdas	4
4a	— Dentes maxilares vestigiais ou ausentes. Superfície ventral da carapaça sem espinhos (figuras 14-16) (Brasil, Venezuela)	<i>A. multicolor</i> Steckoven
4b	— Dentes maxilares presentes em número de dois ou três. Superfície ventral da carapaça geralmente provida de espinhos	5
5a	— Dois dentes maxilares curtos e agudos. Carapaça extremamente curta, deixando a descoberto os três últimos pares de patas (figuras 17-19) .	<i>A. elongatus</i> Heller
5b	— Três dentes maxilares bem desenvolvidos. Carapaça cobrindo pelo menos os dois primeiros pares de patas	6
6a	— Cada costela radial das ventosas formada por 9-16 peças curtas, não imbricadas. Ganho interior das primeiras antenas reto e arredondado na extremitade	7
6b	— Cada costela radial formada por cinco peças no máximo. Ganho anterior das primeiras maxilas curvo e pontiagudo	8
7a	— Área respiratória menor colocada adiante da maior. Carapaça cobrindo, pelo menos, o terceiro par de patas (Brasil, Argentina, Paraguai) . .	<i>A. salminei</i> Krøyer
7b	— Área respiratória menor situada junto à reentrância interna da área maior. Carapaça não cobre o terceiro par de patas (figuras 20-23) (Brasil)	<i>A. paulensis</i> Wilson
8a	— Superfície ventral da carapaça sem espinhos. Costelas radiais das ventosas compostas de duas peças. Áreacefálica da carapaça com três pares de reforços quitinosos (figuras 24-26) (Brasil, Argentina)	<i>A. pestifer</i> Ringuelet
8b	— Superfície ventral da carapaça com espinhos. Costelas radiais das ventosas formadas por três peças. Áreacefálica sem reforços quitinosos	9
9a	— Papilas abdominais situadas nos flancos do seio do abdômen. Dentes maxilares agudos (figuras 27-29) (Brasil, Paraguai)	<i>A. carteri</i> Cunningham
9b	— Papilas abdominais situadas no fundo do seio do abdômen. Dentes maxilares espatulados	10
10a	— Carapaça cobrindo dorsalmente os quatro pares de patas. Abdômen quase tão largo quanto longo (figuras 30-31) (Brasil)	<i>A. juparanaensis</i> Castro
10b	— Carapaça cobrindo total ou parcialmente o segundo par de patas. Abdômen distintamente mais longo que largo (figuras 32-35) (Brasil) . .	<i>A. spinulosus</i> Silva
11a	— Superfície ventral da carapaça com espinhos	12
11b	— Superfície ventral da carapaça sem espinhos	15
12a	— Carapaça mais longa do que larga, muito estreitada anteriormente. Os espinhos da superfície ventral da carapaça se estendem em várias fileiras até as bordas posteriores dos lobos. Dentes maxilares subiguais, truncados e muito afastados entre si (figuras 36-38) (Brasil)	<i>Dolops kollari</i> (Heller)
12b	— Carapaça mais larga do que longa ou tão larga quanto longa, discoidal	13
13a	— Parte posterior das áreas laterais da carapaça com uma fileira submarginal de espinhos ventrais. Apêndice junto ao gancho terminal das primeiras maxilas	

- agudo e com espínulas. Dentes maxilares subiguais, não truncados (figuras 39-42) (Brasil, Venezuela, Paraguai) *Dolops discoidalis* (Bouvier)
- 13b – Parte posterior das áreas laterais da carapaça sem espinhos ventrais. Dentes maxilares desiguais (o mais externo muito mais largo). 14
- 14a – Apêndice junto ao gancho terminal das primeiras maxilas curto, rombudo e sem espínulas. Dentes maxilares do mesmo comprimento (figuras 43-47) (Brasil, Argentina, Paraguai, Bolívia, Equador, Venezuela, Guiana Francesa) *Dolops striata* (Bouvier)
- 14b – Apêndice junto ao gancho terminal das primeiras maxilas tão desenvolvido quanto este e provido de espínulas. Dos três dentes maxilares, o externo é distintamente mais curto que os outros dois (figuras 48-52) (Brasil) *Dolops intermedia* (Silva)
- 15a – Com dois dentes maxilares (figuras 53-54) (Brasil) *Dolops nana* Castro
- 15b – Com três dentes maxilares. 16
- 16a – Carapaça orbicular. Flagelo presente nos três primeiros pares de patas, uniarticulado em ambos os sexos. 17
- 16b – Carapaça elítica ou ovalada, distintamente mais longa do que larga. Flagelo presente nos dois primeiros pares de patas, biarticulado na fêmea (figura 55) (Brasil, Argentina, Paraguai, Guiana Francesa). *Dolops geayi* (Bouvier)
- 17a – Abdômen longo, podendo ultrapassar o comprimento da carapaça, com os lobos abdominais lanceolados e acuminados (figura 56) (Brasil, Argentina, Paraguai, Equador) *Dolops longicauda* (Heller)
- 17b – Abdômen curto, cerca de 1/4 do comprimento da carapaça (figuras 57-59) (Brasil) *Dolops carvalhoi* Castro

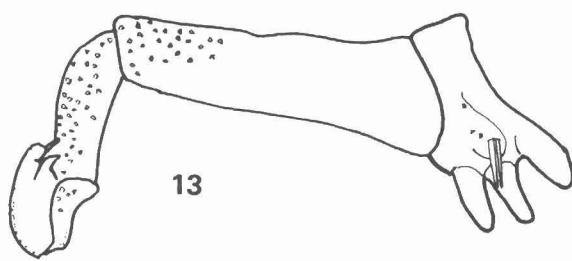
Ilustrações



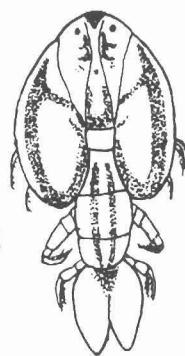




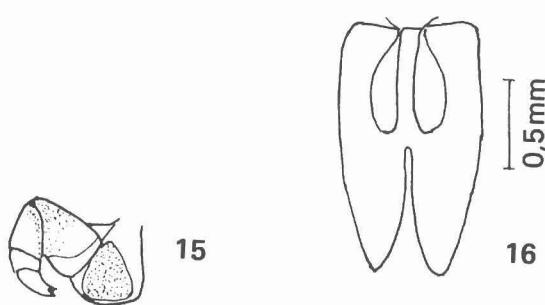
12



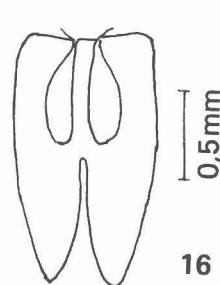
13



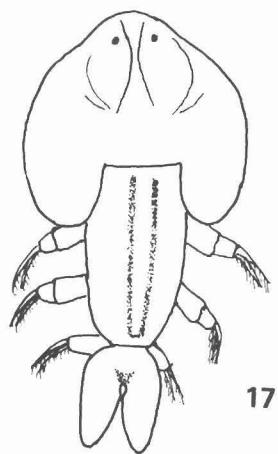
14



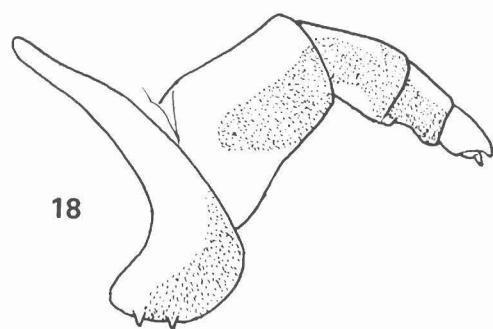
15



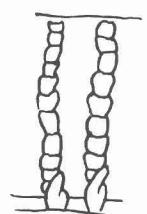
16



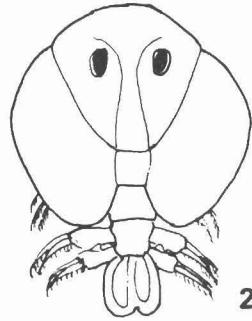
17



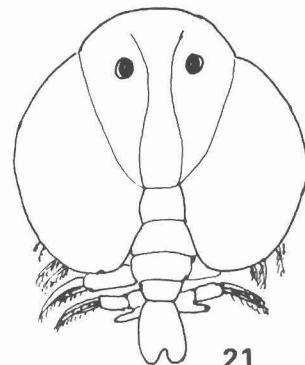
18



19



20



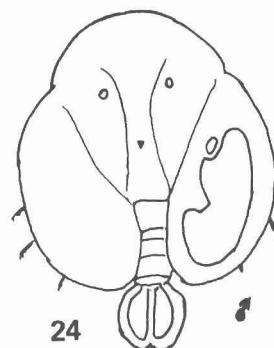
21



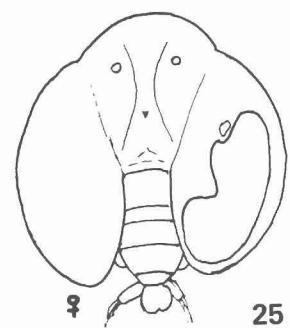
22



23

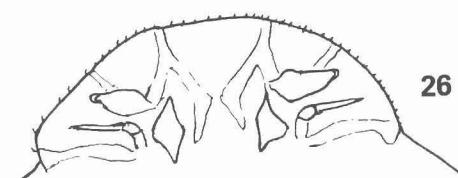


24

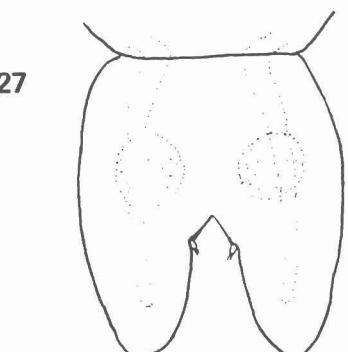


♀

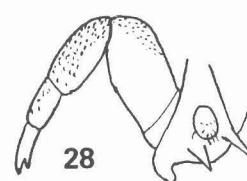
25



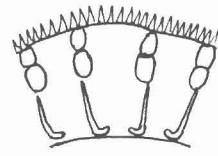
26



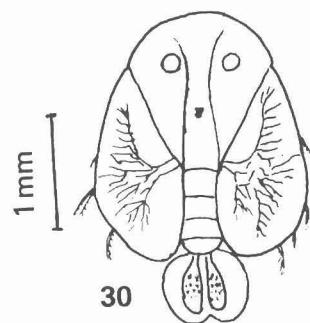
27



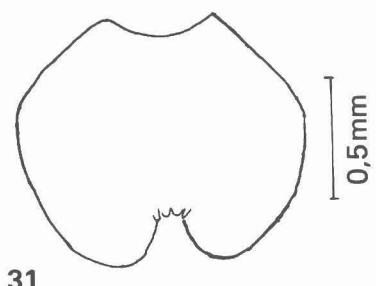
28



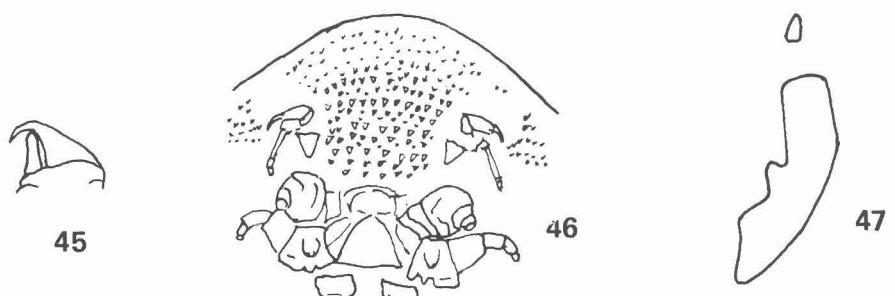
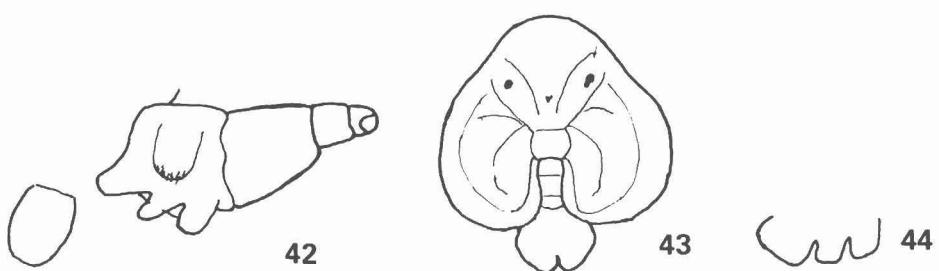
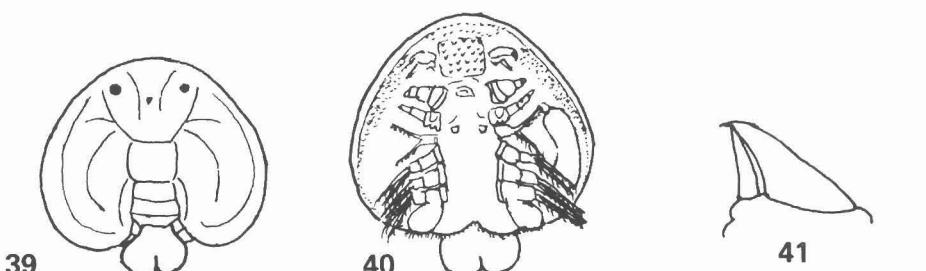
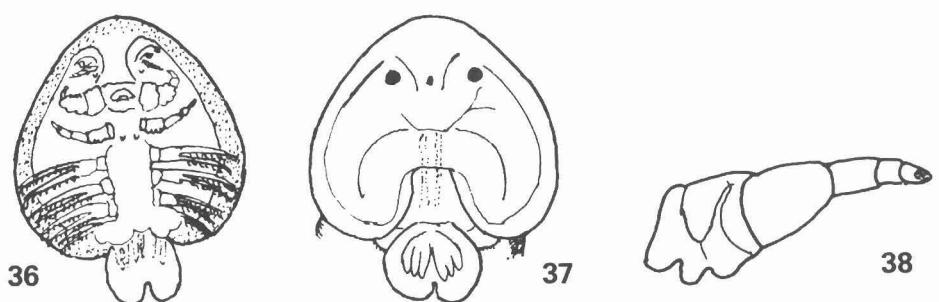
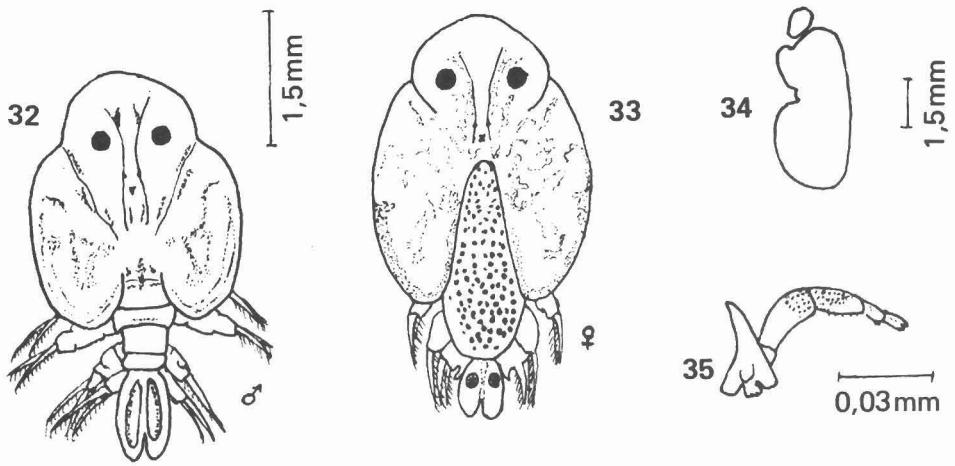
29

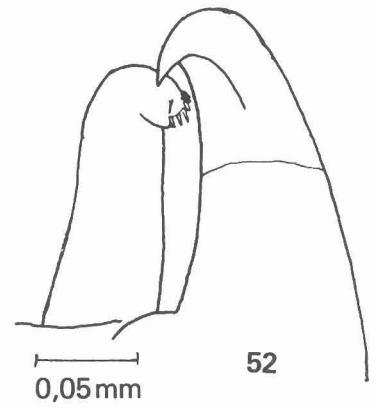
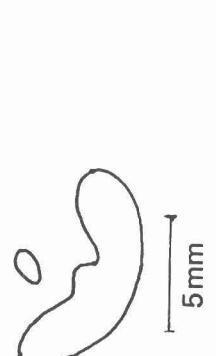
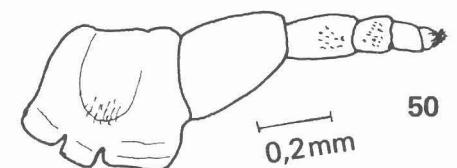
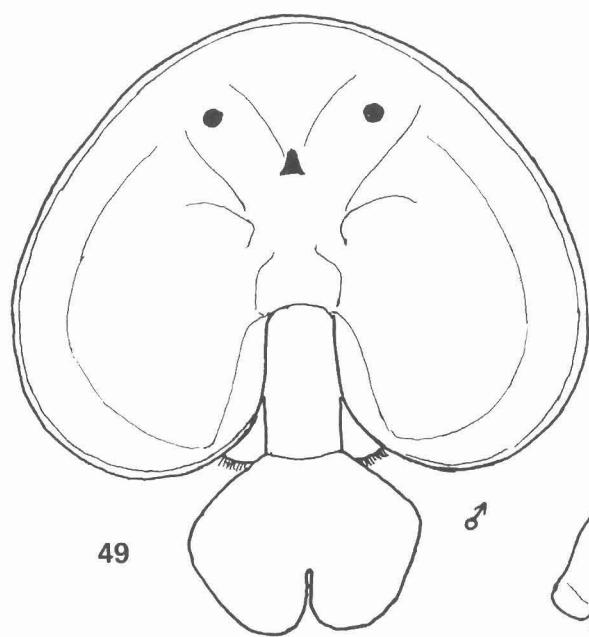
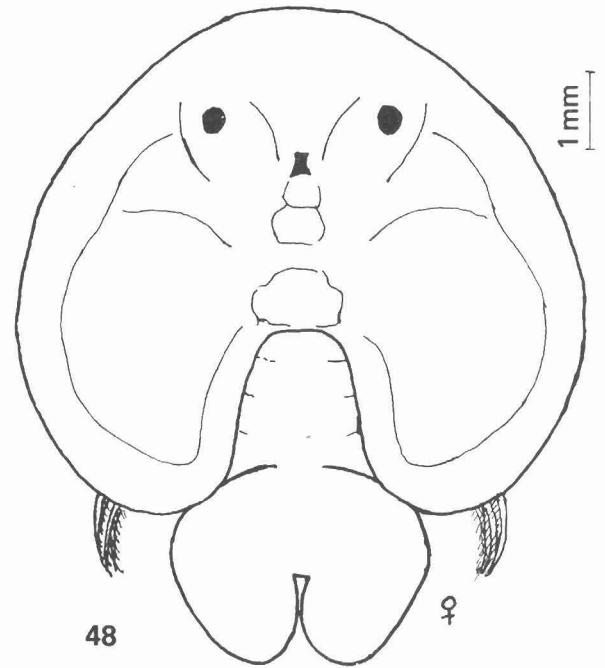


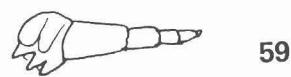
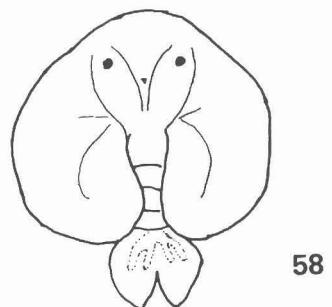
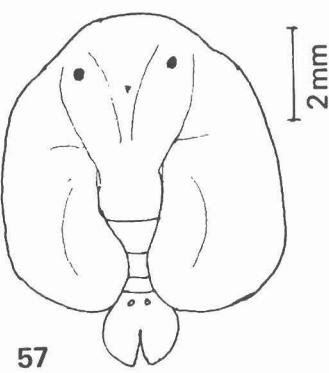
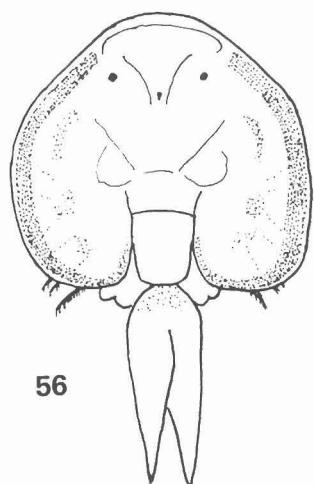
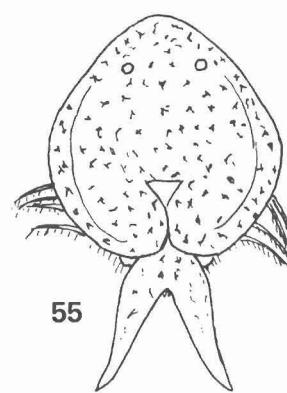
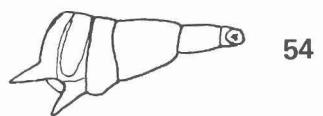
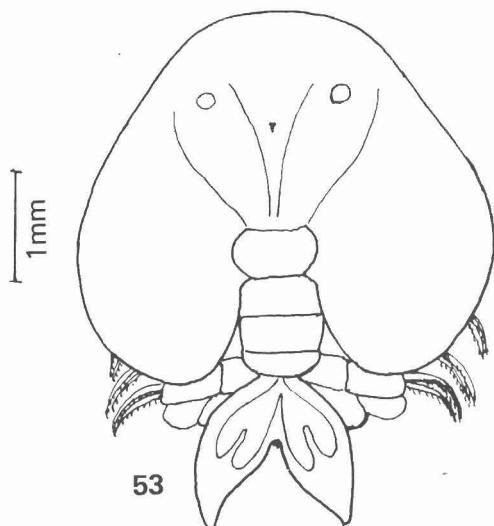
30



31







Explicação das abreviaturas

a1	— Primeiras antenas ou antênulas
a2	— Segundas antenas ou antenas
ara	— Área respiratória anterior
arp	— Área respiratória posterior
cb	— Cone bucal
ci	— Costelas interoculares
cr	— Costelas radiais das ventosas (primeiras maxilas)
da	— Dente anterior das primeiras antenas
dl	— Dente lateral das primeiras antenas
dp	— Dentes pós-maxilares
dm	— Dentes maxilares
e	— Espermatecas
em	— Espinho mesial
f	— Flagelo
lc	— Lobo lateral da carapaça
mx1	— Primeiras maxilas
mx2	— Segundas maxilas
o	— Olho composto
on	— Olho "nauplius"
p	— Pereion (tórax)
pl	— Pleon (abdômen)
pp	— Pereiópodo (apêndice torácico)
rc	— Região cefálica
sa	— Seios ântero-laterais
san	— Sulcos ântero-laterais
sc	— Sulco cefálico posterior
sp	— Seio posterior da carapaça
spl	— Seio posterior do pleon
t	— Testículo

Legenda para as figuras

- Argulus salminei* Kröyer. Fig. 1 — Vista dorsal do macho. Fig. 2 — Vista ventral da fêmea. Fig. 3 — Primeira e segunda antenas. Fig. 4 — Costelas radiais de sustentação das ventosas.
- Dolops longicauda* (Heller), fêmea. Fig. 5 — Primeira e segunda maxilas (segundo Thiele, 1904).
- Dipteropeltis hirundo* Calman, fêmea. Fig. 6 — Vista dorsal (segundo Paiva Carvalho, 1941). Fig. 7 — Vista ventral (segundo Paiva Carvalho, 1941). Fig. 8 — Primeira antena (segundo Ringuelet, 1948). Fig. 9 — Segunda antena (segundo Ringuelet, 1948). Fig. 10 — Detalhe da armadura da ventosa (segundo Ringuelet, 1948).
- Argulus nattereri* Heller, macho. Fig. 11 — Vista dorsal (segundo Brian, 1947). Fig. 12 — Vista ventral (segundo Brian, 1947). Fig. 13 — Segunda maxila (segundo Ringuelet, 1943).
- Argulus multicolor* Stekhoven (segundo Lemos de Castro, 1949). Fig. 14 — Vista dorsal da fêmea. Fig. 15 — Segunda maxila da fêmea. Fig. 16 — Pleon do macho.
- Argulus elongatus* Heller, fêmea (segundo Thiele, 1904). Fig. 17 — Vista dorsal. Fig. 18 — Segunda maxila. Fig. 19 — Costelas radiais da sustentação das ventosas.
- Argulus paulensis* Wilson (segundo Wilson, 1944). Fig. 20 — Vista dorsal do macho. Fig. 21 — Vista dorsal da fêmea. Fig. 22 — Áreas respiratórias. Fig. 23 — Parte basal do perópode do quarto par.
- Argulus pestifer* Ringuelet (segundo Ringuelet, 1948). Fig. 24 — Vista dorsal do macho. Fig. 25 — Vista dorsal da fêmea. Fig. 26 — Lado ventral da área cefálica, mostrando os reforços quitinosos.
- Argulus carteri* Cunningham, fêmea (segundo Cunningham, 1931). Fig. 27 — Pleon. Fig. 28 — Segunda maxila. Fig. 29 — Costelas radiais de sustentação das ventosas.
- Argulus juparanaensis* Castro (segundo Lemos de Castro, 1950). Fig. 30 — Vista dorsal do macho. Fig. 31 — Pleon da fêmea.
- Argulus spinulosus* Silva (segundo Silva, 1980). Fig. 32 — Vista dorsal do macho. Fig. 33 — Vista dorsal da fêmea. Fig. 34 — Áreas respiratórias. Fig. 35 — Segunda maxila.
- Dolops kollari* (Heller), macho. Fig. 36 — Vista ventral. Fig. 37 — Vista dorsal. Fig. 38 — Segunda maxila.
- Dolops discoidalis* (Bouvier), fêmea (segundo Bouvier, 1899). Fig. 39 — Vista dorsal. Fig. 40 — Vista ventral. Fig. 41 — Extremidade distal da segunda maxila. Fig. 42 — Segunda maxila.
- Dolops striata* (Bouvier), fêmea. Fig. 43 — Vista dorsal (segundo Bouvier, 1899). Fig. 44 — Dentes maxilares (segundo Bouvier, 1899). Fig. 45 — Extremidade distal da segunda maxila (segundo Bouvier, 1899). Fig. 46 — Extremidade anterior do corpo, lado ventral (segundo Ringuelet, 1943). Fig. 47 — Áreas respiratórias (segundo Ringuelet, 1943).
- Dolops intermedia* Silva (segundo Silva, 1978). Fig. 48 — Vista dorsal da fêmea. Fig. 49 — Vista dorsal do macho. Fig. 50 — Segunda maxila. Fig. 51 — Áreas respiratórias. Fig. 52 — Extremidade distal da segunda maxila.
- Dolops nana* Castro, macho (segundo Lemos de Castro, 1950). Fig. 53 — Vista dorsal. Fig. 54 — Segunda maxila.
- Dolops geavi* (Bouvier), fêmea (segundo Bouvier, 1899). Fig. 55 — Vista dorsal.
- Dolops longicauda* (Bouvier), fêmea (segundo Bouvier, 1899). Fig. 56 — Vista dorsal.
- Dolops carvalhoi* Castro (segundo Lemos de Castro, 1949). Fig. 57 — Vista dorsal da fêmea. Fig. 58 — Vista dorsal do macho. Fig. 59 — Segunda maxila.

Bibliografia

- 1 — BOUVIER, E. L., 1899. Lés crustacés parasites du genre *Dolops* Audouin. *Bull. Soc. Philom.* (ser. 8), X: 53-81; (ser. 9), I: 12-40.
- 2 — BOUVIER, G., 1953. De quelques crustacés parasites des poissons d'eau douce de Suisse et du Brésil. *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, 65 (283): 423-427.
- 3 — BREHM, V. & THOMSEN, R., 1936. Brasilianische Phyllopoden und Arguliden gesammelt von Herrn Dr. O. Schubart. *Zool. Anz.*, 116: 211-218.
- 4 — BRIAN, A., 1946. Los argulidos del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Crustacea, Branchiura). *An. Mus. Argentino*, 42: 353-370.
- 5 — CALMAN, W. T., 1912. On *Dipteropeltis*, a new genus of crustacean Order Branchiura. *Proc. Zool. Soc. London*, Abstract 110: 34.
- 6 — CUNNINGTON, W. A., 1931. Reports of an expedition to Brazil and Paraguay in 1926-27, supported by the Trustees of the Percy Sladen Memorial Fund and the Executive Committee of the Carnegie Trust of Scotland. Argulidae. *Journ. Linn. Soc. London*, 37: 259-265.
- 7 — HELLER, C., 1857. Beiträge zur Kenntnis der Siphonostomen. *Sitz. Kaiserl. Akad. Wissensch., Mathem. — naturwiss. Classe*, 25 (1): 101-106.
- 8 — KRÖYER, H., 1863-64. Bidrag till kundskab omm Snyltrekrebene. *Natur. Tidsskr., Raekke 3, Bind 2*: 75-426.
- 9 — LEMOS DE CASTRO, A., 1949. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos Argulídeos do Brasil (Branchiura, Argulidae), com descrição de uma nova espécie. *Bolm Mus. Nac. Rio de Janeiro, Zool.*, 93: 1-7.
- 10 — _____, 1950. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos Argulídeos do Brasil. II. Descrição de duas espécies novas. *An. Acad. Brasil. Cien.*, 22 (2): 245-252.
- 11 — _____, 1951. Descrição do alótípico macho de *Argulus multicolor* Stekhoven, 1937 (Branchiura, Argulidae). *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 42: 159-166 (volume em homenagem ao dr. Alípio de Miranda Ribeiro).
- 12 — MARTIN, M. F., 1932. On the morphology and classification of *Argulus* (Crustacea). *Proc. Zool. Soc.*, part 3: 771-806.
- 13 — MEEHEAN, O. L., 1940. A review of the parasitic crustacea of the genus *Argulus* in the collections of the United States National Museum. *Proc. U.S. Nation. Mus.*, 88: 459-522.
- 14 — MORAIS FILHO, M. B. & SCHUBART, O., 1956. Contribuição ao estudo do dourado. Ministério da Agricultura, Divisão de Caça e Pesca.
- 15 — MOREIRA, C., 1912. Crustacés du Brésil. *Mém. Soc. Zool. France*, 25: 145-154.
- 16 — _____, 1913. Crustáceos. Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas. Anexo nº 5. História Natural — Zoologia, (s. 1.), (s. ed.): 1-21.
- 17 — _____, 1915. Les antennes du *Dipteropeltis hirundo* Calman (*Talaus ribeiroi* Moreira) (Crust. Argulidae). *Bull. Soc. Entom. France*, 7: 12-122.
- 18 — PAIVA CARVALHO, J., 1939. Sobre dois parasitos do gênero *Dolops* encontrados em peixes de água doce. *Rev. Industr. Anim.* (s. 1.), 2 (4): 109-116.
- 19 — _____, 1941. Sobre *Dipteropeltis hirundo* Calman, crustáceo (Branchiura) parasitos de peixes d'água doce. *Bolm. Fac. Filos. Cien. Letr. Univ. São Paulo*, 22 (5): 265-275.
- 20 — _____, 1947. Sobre alguns ectoparasitos de peixes (Argulídeos). *Criação e Veterinária*, ano II, 6: 137-138 e 7: 155-156.
- 21 — RINGUELET, R., 1943-44. Revision de los Argulídos argentinos (Crustacea, Branchiura), con el catálogo de las especies neotropicales. *Rev. Mus. La Plata, Zool.*, 3 (19): 43-100.
- 22 — _____, 1949. Argulídos del Museo de La Plata. *Rev. Mus. La Plata*, 5: 231-296.
- 23 — SILVA, N. M. M., 1978. Uma nova espécie de crustáceo argulídeo do Rio Grande do Sul, Brasil (Branchiura, Argulidae). *Iheringia*, sér. *Zool.*, 52: 3-29.

- 24 – _____, 1980. *Argulus spinulosus* sp. n. (Branchiura, Argulidae), em peixes de água doce do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, sér. Zool.*, 56: 15-23.
- 25 – STEKHOVEN Jr., J. H. S., 1937. Crustacea parasitica in: résultats scientifiques des croisières du navire Ecole Belge "Mercator". *Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.* (ser. 2): 1-9, 11-24.
- 26 – THIELE, J., 1904. Beiträge zur Morphologie der Arguliden. *Mitt. Mus. Zool. Berlin*, 24: 1-51.
- 27 – THOMSEN, R., 1942. Notas críticas acerca de los Argúlidos (Branchiura) del Brasil. *An. Acad. Brasil. Cien.*, 14: 37-45.
- 28 – WILSON, C. B., 1902. North american parasitics copepods of the family Argulidae, with a bibliography of the group and a systematic review of all known species. *Proc. U.S. Nation. Mus.*, 25: 635-742.
- 29 – _____, 1924. New North American parasitic copepods, new hosts, and notes on copepod nomenclature. *Proc. U.S. Nation. Mus.*, 64 (17): 1-22.
- 30 – _____, 1944. Parasitic copepods in the United States National Museum. *Proc. U.S. Nation. Mus.*, 94: 529-582.
- 31 – YAMAGUTI, S., 1963. *Parasitic Copepoda and Branchiura of fishes*. VII vol., 1.104 p. Interscience Publishes.