

Inoc. 294180

NADIR SCHOTZ DA SILVEIRA TRANCOSO

ESPÉCIES DO GÊNERO Argulus (Crustacea-Branchiura-Argulidae)
DA COLEÇÃO DO MUSEU NACIONAL DO RIO DE JANEIRO



Dissertação de Mestrado apresentada
à Coordenação do Curso de Pós - Gra
duação de Zoologia da UFRJ.

RIO DE JANEIRO

1980

Orientador Alceu Lemos de Castro

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus agradecimentos aos Professores Henrique Rodrigues da Costa, Alcyon de Mello-Laitão, Vera Maria dos Santos da Silva, Jania Maria Feres de Araújo Quintão, Izabel Maria Gonçalves do Nascimento Siqueira e Carolina Silva pela ajuda, pelas críticas e sugestões que fizeram. Todas por ser muito proveitosas.

De particular agraço aos responsáveis pela do Curso de Ciências, Sandoa Regina da Costa Silva e Rogério Roberto dos Santos, pela valiosa contribuição.

Meus especiais agradecimentos a Paulo Wallerstein, Paulo Michele Ladeira Rodrigues da Costa e José Henrique Nóbrega pela assistência dos desenhos.

Agradeço especialmente a Walter Luís da Silveira Trepo por seu incentivo e apoio, contribuindo decisivamente na elaboração desta dissertação.

Ao Dr. José Antônio de Mello Carvalho pela cessão do material por ele coletado.

Aos meus pais

À CERC pela auxílio para a pesquisa.

Finalmente, meus felizes agradecimentos ao Professor Alceu Leão da Costa pela orientação e incentivo na elaboração do presente trabalho.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus agradecimentos aos Professores Henrique Rodrigues da Costa, Aloysio de Mello-Leitão, Vera Maria Abud Pacífico da Silva, Junia Maria Penteado de Araújo Quitete, Izabel Maria Gonçalves do Nascimento Gurgel e Catarina Silva Ramis Nogueira, pelas críticas e sugestões que fizeram. Todas foram muito proveitosas.

Em particular agradeço aos estagiários Maria de Fátima Cardoso, Sandra Regina da Costa Silva e Marcelo Robert Narciso Borges, pela valiosa contribuição.

Meus especiais agradecimentos a Paulo Wallerstein, Jeanne Michele Luciani Rodrigues da Costa e José Henrique Nóbrega Leal, pela excelência dos desenhos.

Agradeço especialmente a Walter Luiz da Silveira Trancoso pelo incentivo e apoio, contribuindo decididamente na elaboração dessa dissertação.

Ao Dr. José Cândido de Mello Carvalho pela cessão de material por ele coletado.

Ao CEPG pelo auxílio para a pesquisa.

Finalmente, meus melhores agradecimentos ao Professor Alceu Lemos de Castro pela orientação e incentivo na elaboração do presente trabalho.

INDICE

ESPÉCIES DO GÊNERO Argulus (CRUSTÁCEA-BRANCHIOPDA-ARGULIDAE)

DA COLEÇÃO DO MUSEU NACIONAL DO RIO DE JANEIRO

Página

Sinōpse	1
Introdução	2
Material e Métodos	4
Histōrico	5
Sistemática:.....	38
<u>Argulus paranensis</u>	42
<u>Argulus multicolor</u>	47
<u>Argulus salminei</u>	52
<u>Argulus pestifer</u>	58
<u>Argulus carteri</u>	61
<u>Argulus juparanaensis</u>	63
Distribuição Zoogeográfica	67
Considerações Gerais	69
Conclusões Gerais	73
Referências bibliográficas	75
Resumo	79
Abstract	80

ESPECIES DO GÊNERO Argulus (CRUSTACEA-BRANCHIURA-ARGULIDAE)

DA COLEÇÃO DO MUSEU NACIONAL DO RIO DE JANEIRO

SINOPSE

A dissertação tem como objetivo a sistemática das espécies do gênero Argulus Müller, 1785. Estuda a distribuição zoogeográfica de seis espécies da coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Acrescenta informações sobre a relação parasito-hospedeiro, controle e profilaxia e distribuição sazonal dos argulídeos.

INTRODUÇÃO

Os representantes da Sub-classe Branchiura são ectoparasitos temporários de peixes marinhos e de água doce. Constituem um grupo ainda pouco conhecido no Brasil. Estes parasitos são muito raros nas coleções carcinológicas, sendo sua distribuição e biologia mal conhecidas.

A principal dificuldade no estudo destes crustáceos é o método de coleta. Durante a fase larvar ou adultos são livres, fixando-se ao hospedeiro no último estágio larvar, a fim de nutrir-se. Após a ingestão de certa quantidade de sangue, desprendem-se do hospedeiro e nadam livremente durante semanas, até que a fome os obrigue a procurar novas vítimas. Por esta razão torna-se difícil encontrá-los parasitando peixes, embora se destaque as lesões provocadas por eles.

Vulgarmente conhecidos por "piolhos de peixes", desempenham um papel negativo na economia da pesca, pelas graves depredações que ocasionam em ambientes fechados, tais como tanques de criação, lagos, lagoas e açudes. Beneficiados pelo espaço reduzido, fixam-se em grande número sobre o mesmo hospedeiro. Sua ação espoliatória determina o aparecimento de ulcerações que favorecem processos infecciosos posteriores. Em peixes pequenos tal agressão pode ocasionar a morte.

Localizam-se na parte interna do opérculo, no último arco branquial, cavidade bucal, superfície externa do corpo, base das nadadeiras, etc.

Sua fixação se faz através de ganchos quitinosos, espinhos marginais (Dolops Audouin, 1837) e ventosas (Argulus Müller, 1785; Chonopeltis Thiele, 1901 e Dipteropeltis Calman, 1912),

O objetivo do presente trabalho resulta da necessidade de uma condenação, sob a forma catalográfica, das informações

dispersas existentes sobre as espécies brasileiras, ensejando a pesquisa e novos trabalhos.

Trabalho realizado em regime de tempo integral e dedicação exclusiva através da Copertide da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

do Museu Nacional do Rio de Janeiro, sob a orientação do Professor Alceu Lourenço de Castro.

As análises foram inicialmente feitas em 1937, posteriormente, em 1938 e 1939, com o intuito de estabelecer o tratamento adequado a ser aplicado a cada espécie de planta. A maioria das análises foi feita em 1937, com o intuito de estabelecer o tratamento adequado a ser aplicado a cada espécie de planta. A maioria das análises foi feita em 1937, com o intuito de estabelecer o tratamento adequado a ser aplicado a cada espécie de planta.

Procedeu-se, em seguida, a análise das lavagens com 70% de álcool e 30% de água de amoníaco, sendo, então, a análise feita com um tubo alométrico de concentração 1, 2, 3, 4, 5 e 6, durante 10 minutos, em cada uma das lavagens. A análise foi feita em 1937, com o intuito de estabelecer o tratamento adequado a ser aplicado a cada espécie de planta.

As análises foram feitas com auxílio de lupa binocular e lâmpada forte, sob a orientação do Professor Alceu Lourenço de Castro.

A metodologia de morfologia costada no presente trabalho foi desenvolvida por Martin, em 1937, para a gênero *Argemone* Miller. (1937) e estendeu-se quanto possível, ao gênero *Argemone* Miller, em 1937.

MATERIAL E MÉTODO

Os espécimes de Branchiura estudados pertencem à Coleção Carcinológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro, cedidos pelo Professor Alceu Lemos de Castro.

As amostras foram inicialmente fixadas em álcool a 70% e, posteriormente, em álcool a 70% glicerinado. Algumas amostras receberam tratamento especial com o objetivo de permitir uma observação mais apurada. A matéria orgânica não quitinosa foi eliminada pelo aquecimento em banho-maria com solução aquosa de KOH a 10% num tempo que variou de cinco a dez minutos em função da massa do animal (Langeron, 1949).

Procede-se, em seguida, a sucessivas lavagens com água destilada até atingimento de um pH neutro, sendo, então, o animal passado por uma série alcoólica de concentração crescente (70, 80, 90 e 100%), durante 10 minutos em cada uma delas. Finalmente, a amostra é corada em solução saturada de negro de clorazol em álcool absoluto (Pantin, 1948). Os espécimes corados são mantidos em ácido lático gelatinado a 4% (Langeron, 1949), onde são estudados.

As pranchas foram feitas com auxílio de lupa binocular e câmera clara, ambas de fabricação Aus Jena.

A nomenclatura da morfologia adotada no presente trabalho foi desenvolvida por Martin, em 1932, para o gênero Argulus Muller, 1785 e estendida, o quanto possível, ao gênero Dolops Audouin, 1837.

Historicamente a sub-classe Branchiura foi marcada por um posicionamento instável na classificação dos Crustáceos. Oscilou de Copepoda a Branchiopoda, num movimento de vai e vem, que não deixa dúvidas a respeito da insuficiência dos conhecimentos de certos detalhes essenciais da sua anatomia e embriologia.

A sub-classe Branchiura apresenta duas famílias: Argulidae, compreendendo quatro gêneros, Argulus Müller, 1785; Chonopeltis Thiele, 1901; Dolops Audouin, 1837 e Huargulus Yui, 1938 e a família Dipteropeltidae com apenas um gênero, Dipteropeltis Caiman, 1912.

As espécies do gênero Argulus Müller, relativamente consideráveis em número, são razoavelmente distintas. À medida, entretanto, que o número de espécies cresce, avolumam-se dificuldades para uma diagnose precisa da espécie, uma vez que as diferenças relativas a numerosas partes da anatomia externa são ínfimas. Esses fatos têm se constituído, através dos tempos, em fatores determinantes das numerosas discrepâncias observadas entre os estudos desta matéria. A par disso, muitas imprecisões geradas por razões várias, têm acrescentado parcelas de dificuldades. Apenas como um exemplo, Wilson, em 1908, apresenta o Argulus niger Wilson, 1908 como possuindo um "abdômen narrow, ovate" e o A. pugettensis Dana, 1852 "abdômen wide, elliptical". Determinações recentes, definindo a relação largura/comprimento, em termos percentuais, mostram-se os seguintes valores: A. niger 81,2mm; A. pugettensis 75,4mm. Evidencia-se assim que o abdômen do niger

descrito como "narrow" é, em realidade, mais largo do que o pugentensis, descrito como "wide".

Até o início deste século o grupo foi praticamente representado por uma espécie européia o Argulus foliaceus, (Linné, 1758), que se caracteriza por uma ampla distribuição geográfica. Em realidade, com algumas exceções, como os trabalhos de Thorell (1864) e o de Kellicott (1877), a maioria dos demais que foram a lêm da sistemática de espécies, referia-se ao A.foliaceus (1758). Dessa forma, essa espécie veio a se constituir em um verdadeiro substrato o qual se acumularam os conhecimentos possuídos até então da ontogenia do grupo inteiro.

Singularmente, das novas espécies descobertas posteriormente, apenas duas eram européias; as demais, com raras exceções, provinham de águas americanas. Como as primeiras espécies conhecidas eram todas de água doce (A.foliaceus Linné, 1758; A.catostome Dana e Herrick, 1837; A.stizostethii Kellicott, 1880 etc), pensou-se, a princípio, que se tratasse de parasito de peixes de ãgua doce. Este pensamento evoluiu gradativamente até a convicção de predominância de espécies marinhas.

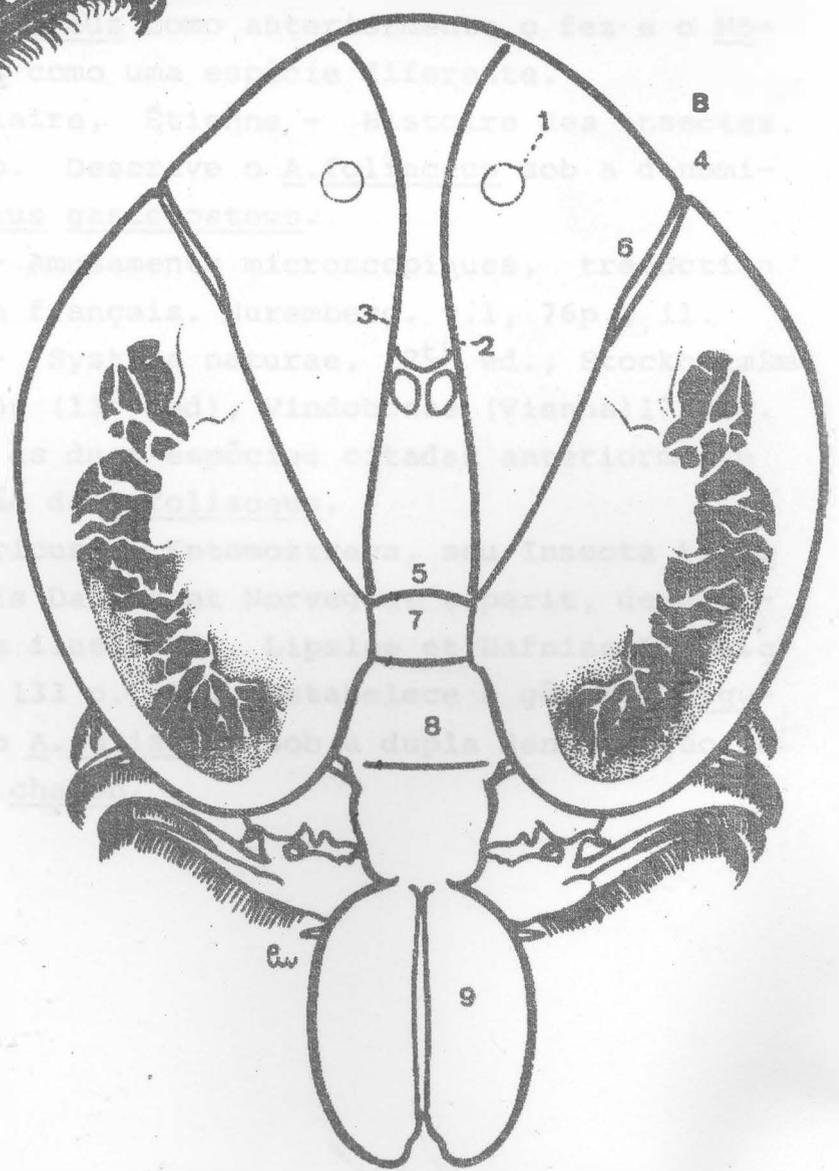
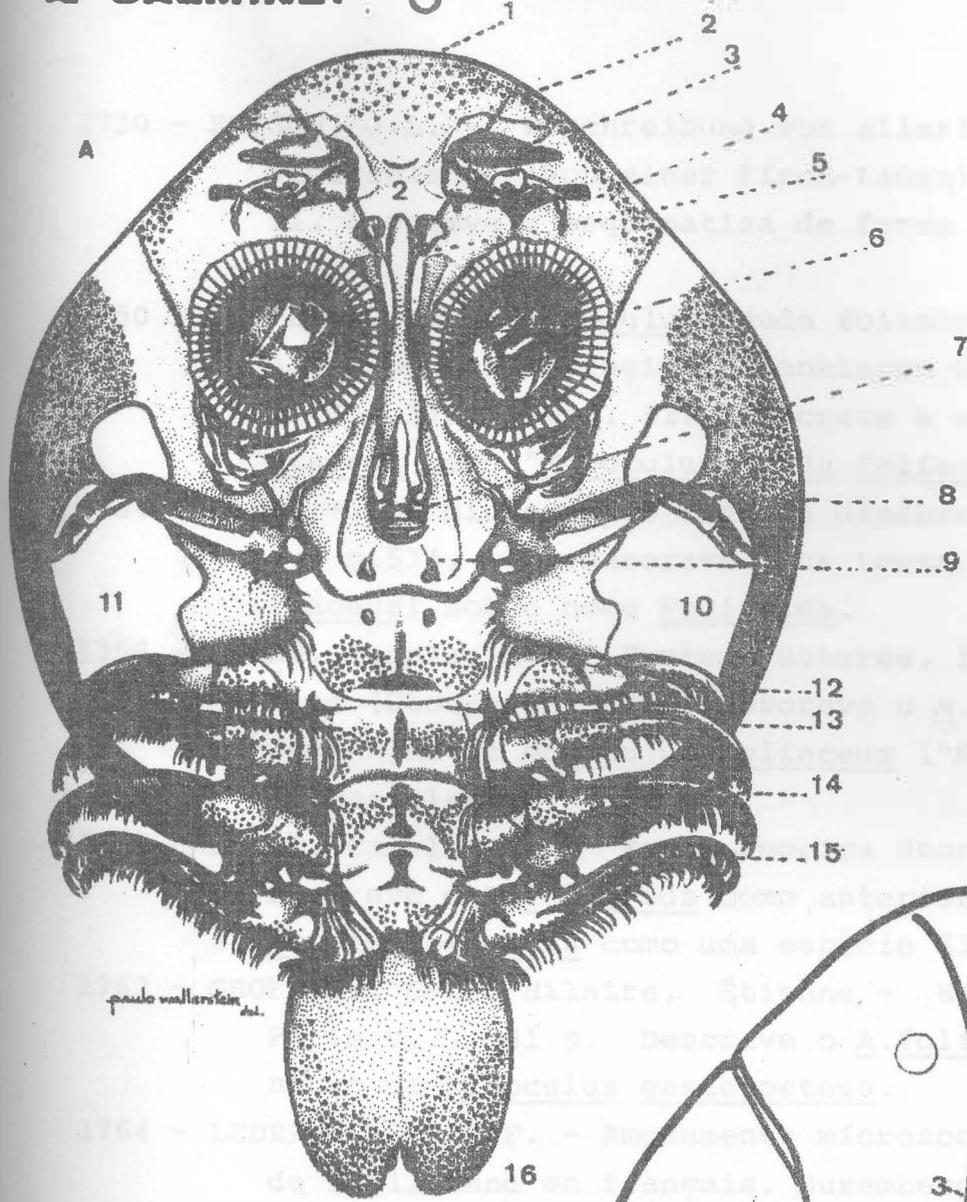
Esta dissertação dá continuidade ao histórico começado por Wilson, 1903 com a finalidade de concentrar num sô trabalho grande número de informações do grupo.

1666- BALDNER, Léonard - Segundo informações de J.Fred Hermann, fils (1804), Baldner em manuscrito existente na Biblioteca de Strassburg faz menção ao "Pou de poissons" (A.foliaceus). É, portanto, a primeira menção conhecida de um argulídeo.

Morfologia Externa de Argulus salminei

- | | | | |
|-----------------|--|-----------------|----------------------------|
| A | - <u>Vista ventral</u> | B | - <u>Vista dorsal</u> |
| A ₁ | - Área cefálica | B ₁ | - Olho |
| A ₂ | - Espinhos ventrais da região cefálica | B ₂ | - Olho de nauplius |
| A ₃ | - Antênula | B ₃ | - Costela interocular |
| A ₄ | - Antena | B ₄ | - Seio antero lateral |
| A ₅ | - Espinhos mesiais | B ₅ | - Sulco cefálico posterior |
| A ₆ | - Primeira maxila (ventosa) | B ₆ | - Sulco ântero lateral |
| A ₇ | - Cone bucal | B ₇ | - Seio posterior |
| A ₈ | - Segunda maxila | B ₈ | - Tórax |
| A ₉ | - Dentes post maxilares | B ₉ | - Abdômen |
| A ₁₀ | - Área respiratória | B ₁₀ | - Seio abdominal |
| A ₁₁ | - Área respiratória | | |
| A ₁₂ | - Primeira pata torácica | | |
| A ₁₃ | - Segunda pata torácica | | |
| A ₁₄ | - Terceira pata torácica | | |
| A ₁₅ | - Quarta pata torácica | | |
| A ₁₆ | - Papilas anais | | |

A. SALMINEI ♂



- 1730 - FRISCH, J.L. - Beschreibung von allerlei Insecten in Teutschland, (Von einer Fisch-Lauss). Berlin, v.6, 27p, il. Descreve e esquematiza de forma imperfeita o A.foliaceus.
- 1750 - LOEFLING, P. - Monoculus cauda foliacea plana descriptus. Acta Societatis regiae Scientiarum Upsaliensis ab anno 1744 - 1750, 42p., il. Descreve e esquematiza o A.foliaceus como "Monoculus cauda foliacea plana".
- 1754 - BAKER - Of microscopes and the discoveries made there by 2v, p.574, il. Descreve "The Louse of the Carp" (A.foliaceus) sob o nome Pediculus.
- 1758 - LINNÉ, Carolus A. - Systema naturae, 10th ed. v.1, Holmiae (Stockholm) 634p. Descreve o A.foliaceus sob a denominação de Monoculus foliaceus ("Monoculus testa foliacea plana").
- 1761 - LINNÉ, Carolus A. - Fauna Suecica Stockholmiae, 2045p. Descreve o A.foliaceus como anteriormente o fez e o Monoculus piscinus como uma espécie diferente.
- 1762 - GEOFFROY, Saint-Hilaire, Étienne - Histoire des insectes. Paris v.2, 661 p. Descreve o A.foliaceus sob a denominação de Binoculus gasterosteus.
- 1764 - LEDERMULLER, M.F. - Amusements microscopiques, traduction de l'allemand en français. Nuremberg. v.1, 76p., il.
- 1766 - LINNÉ, Carolus A. - Systema naturae, 12th ed., Stockholmiae (Stockholm), 1766 (13th ed), Vindobonae (Vienna) 1767. v.1, 1057p. Reune as duas espécies citadas anteriormente sob a denominação de M.foliaceus.
- 1785 - MÜLLER, Otho Fredericus - Entomostraca, seu Insecta testacea quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descriptis, et iconibus illustravit. Lipsiae et Hafniae (Leipzig and Copenhagen) 133 p., il. Estabelece o gênero Argulus e descreve o A.foliaceus sob a dupla denominação de A.delphinus e A.charon.

- 1792-1794 - FABRICIUS, Johannes Christian - Entomologia Systematica. 3v. Hafniae (Copenhagen) v.2, 489p. Descreve o A.foliaceus sob a denominação de Monoculus argulus.
- 1798 - CUVIER, Georges Léopold (Baron) - Tableau élémentaire de l'histoire naturelle. Paris, 454p. Observa o aparecimento do A.foliaceus em girinos, denomina-o "Pou de têtard", Monoculus gyrini.
- 1802 - LATREILLE, P.A. - Histoire naturelle générale et particulière des crustacés et des insectes, 14v, Paris, 1792-1805, v.4, 128p., il. Denomina o A.foliaceus de Ozolus gasterostei.
- 1802 - CUVIER, Georges Léopold (Baron) - Mémoire sur le Pou de têtard, lu à la Société philomatique. Faz uma descrição mais completa que a anterior.
- 1804 - HERMANN, J.Fred, fils - Mémoire aptérologique. Strazbourg, 131p., il. Esquematiza e descreve o A.foliaceus.
- 1806 - JURINE, Louis, fils - Mémoire sur l'Argule foliacé (Argulus foliaceus). Annales du Muséum d'histoire naturelle. v.7, 435-458p., il. Fornece as primeiras informações sobre o desenvolvimento.
- 1806-1809 - LATREILLE, P.A. - Genera crustaceorum et insectorum, v.1, 14p. Denomina o A.foliaceus de Binoculus gasterosteus, restabelecendo o nome genérico aposto por Geoffroy-St.Hilaire (1762).
- 1816 - RISSO, A. - Histoire naturelle des crustacés de Nice. 170p. Descreve o A.purpureus sob a denominação de Binoculus bicornutus.
- 1817 - LATREILLE, P.A. - In Cuvier's "Régne Animal". Paris, 1^{er} ed., v.4, 128p. Descreve o A.foliaceus sob a denominação anteriormente usada por ele (1802).
- 1820 - JURINE, Louis, fils - Histoire des monocles qui se trouvent aux environs de Genève, Genève. Redescreve o A.foliaceus.

- 1825 - DESMAREST, Anselme Gaëtan - Considérations générales sur la classe des crustacés. Paris, 331 p., il. Esquematiza e descreve o A.foliaceus.
- 1826 - RISSO, A. - Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. v.5, 139p., il. Esquematiza e redescrive o A.purpureus, agora sob a denominação A genor purpureus.
- 1829 - LATREILLE, P.A. - In the revised edition of Cuvier's Règne Animal. v.4, 195p. Adota a designação Argulus em substituição às anteriormente usadas, Ozolus e Binoculus. Reproduz um sumário da monografia de Jurine.
- 1837 - AUDOUIN, J.V. - (apenas uma comunicação nos registros da Sociedade, sem título). Annales de la Société entomologique de France, 13p. (1a. ser. v.6, Bull). Descreve o Dolops lacordairei, estabelecendo apenas com suficiente clareza as características do gênero.
- 1837 - DANA, J. & Herrick, E. - Description of Argulus catostomi, a new parasitic crustacean animal. American Journal of Science, 297p., (1a. ser. v.31).
- 1839 - HARRIS, Th. - New species of Argulus. American Journal of Science, (1a. ser. v.36) 393 p. Anuncia a descoberta de uma espécie nova, o A.alosae, encaminhada ao Dr. Gould para identificação.
- 1840 - MILNE-EDWARDS, Henri. - Histoire naturelle des crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux. Paris, v.3, 444p. Descreve o A.foliaceus, inclusive o seu desenvolvimento.
- 1841 - GOULD, Augustus Addison - Report on the Invertebrata of Massachusetts, comprising the Mollusca, Crustacea, Annelida and Radiata, 340p. Descreve e esquematiza pauperrimamente a nova espécie A.alosae, coletada por Harris.

- 1843 - De KAY, Jas, E. - Zoology of New York or the New York Fauna. v. Mollusca. Albany. Faz referências ao A. castostomi e A. alosae
- 1845 - VOGT, C. - Beiträge zur Naturgeschichte der schweizerischen Crustaceen. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammte Naturwissenschaft., v.7, 12p. Descreve o A. foliaceus e a função dos vários órgãos.
- 1845 - LUCAS, H. - Exploration scientifique de l'Algérie. Histoire naturelle des animaux articulés. Première partie: Crustacés. 83p., il. Descreve e esquematiza o A. giganteus.
- 1850 - LEYDIG, Franz. - Über Argulus foliaceus. Ein Beitrag zur Anatomie, Histologie und Entwicklungsgeschichte dieses Tieres. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 2:323-49, il. Apresenta uma descrição minuciosa, juntamente com algumas considerações, além do esquema de desenvolvimento larvar.
- 1850 - BAIRD, W. - The natural history of the British Entomostraca, London, 255 p. il. Descreve e esquematiza o A. foliaceus.
- 1852 - DANA, James, D. - United States Exploring Expedition during the years 1838, 39, 40, 41, 42 under the command of Charles Wilkes, U.S.N. XIII Crustacea, 1351 p. il. Descreve e esquematiza o A. pugettensis.
- 1854 - ZENKER, Wilhelm - System der Crustaceen. Archiv für Naturgeschichte, 20(1):108-17. Sustenta que o Argulus é indevidamente classificado com o Siphonostoma, uma vez que o "Sting" não apresenta qualquer conexão com a boca.
- 1857 - HELLER, Camil - Beiträge zur Kenntniss der Siphonostomen Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 25(1):101, il. 102, il. 103, il 106, il. Descreve o A. natereri, A. elongatus, Gyropeltis longicauda, Gyropeltis Kollari. Descreve o gênero, Gyropeltis, com

- machos e fêmeas do G.longicauda.
- 1858 - CHENU, Dr. - Encyclopédie d'histoire naturelle, Crustacés. Estuda A.foliaceus.
- 1859 - GEGENBAUR, C. - Grundzüge der vergleichenden Anatomie. 245-6p. Descreve e interpreta as várias divisões do corpo dos argulídeos e órgãos acessórios.
- 1860 - THORELL, M.T. - Bidrag till Kannedomen om Krustaceer, som lefva i arter af släktet Ascidia, L. Kongliga svenska vetenskaps akademiens, Handlingar, 3(8):14. Defende a inclusão dos Argulidae nos Branchiopoda.
- 1861 - STEENSTRUP, J.Jap.Sm., & Lutken, Chr.Fred. - Bidrag till Kundskab om det aabne Havs Snyltekrebsog Lernaer etc. Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 5^{te} Raekke, naturhistorisk og mathematisk Afdeling, 5:343-47. Estuda os copépodos parasitos.
- 1863 - NYSTRÖM, C.L. - Iakttagelser rörande Faunan i Jemtlands Vattendrag Akademisk Afdeling 19p. Descreve o A.coregoni.
- 1863 - CARUS, J. Victor & Gertaecker, A. - Handbuch der Zoologie. Defende a união dos Argulidae com os Siphonostoma.
- 1863 - KRÖYER, Henrik - Bidrag till Kundskab om Snyltehrebsene. Naturhistorisk Tidsskrift, 3 die Raekke, II, p.75-426, 1l. Estuda o A.salminei, A.chromidis e o A. funduli. Junta os argulídeos com os copepodos sifonostomados.
- 1864 - THORELL, M.T. - Om tvenne Europeiske Argulider, jemte anmärkningar om Argulidernas morfologi och systematiska ställning, samt en öfversigt af de för närvarande kända arterna af denna family. Oefvrsigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, n^o1, p.7-72, 1l. Sumário de todas as espécies conhecidas. Defende a inclusão dos argulídeos como uma terceira subordem sob a ordem Branchiopoda, no mesmo nível dos Phillopoda e Cladocera e denominando-a Branchiurna.

- 1864 - THORELL, M.T. - Om Argulus dactylopteri, en ny Vestindisk hafsargulid. Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, n^o 10, p.609-614, il. Descreve a espécie nova, Argulus dactylopteri.
- 1866 - GERSTAECKER, A. - Arthropoda, in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier. Reichs, V, Leipzig und Heidelberg. Retrata sua primeira classificação e coloca os argulídeos entre os Branchiopoda.
- 1871 - LEYDIG, Franz - Ueber einem Argulus der Umgebung von Tübingen. Archiv für Naturgeschichte, XXXVII, p.1-24. Adota a classificação de Thorell, colocando os argulídeos entre os Branchiopoda. Descreve a espécie nova A.phoxini.
- 1874 - SMITH, S.I. - The Invertebrate of Vineyard Sound. Report of U.S. Commissioner of fish and fisheries. Descreve as espécies novas A.laticauda, A.latus e A.megalops.
- 1875 - CLAUS, Carl - Ueber die Entwickelung, Organisation und systematische Stellung der Arguliden. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, XXV, p.217- 84, il. Apartir de estudos do A.foliaceus e A.coregoni defende a colocação dos argulídeos como uma segunda subordem dos Branchiura, sob a ordem Copepoda. A outra subordem, Eucopepoda, consistindo, respectivamente, dos copepodos de nado livre (Gnathostomata) e demais formas parasitárias, exclusive os argulídeos (Parasita ou Siphonostomata). Classificação adotada por Parker e Haswell.
- 1880 - KELLICOTT, David S. - A Larval Argulus North American Entomologist, I, p.57. Descreve a larva de uma espécie de Argulus indeterminado.
- 1880 - KELLICOTT, David S. Argulus stizostethii, American Journal of Microscopy and Popular Science, V., p.53 . Descreve a nova espécie encontrada no "blue pike" oriundo do rio Niagara. O presente trabalho foi publicado dois meses após o precedente.

- 1887 - KELLICOTT, David S. - Description of a New Species of Argulus Bulletin of the Buffalo Society of Natural Science, III, p.214. Descreve o A.lepisdotei, encontrado no "gar-pike" oriundo do rio Niagara.
- 1882 - FAXON, Walter - Bibliography of Crustacea. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Harvard IX. Inclui exclusivamente a literatura referente a embriologia.
- 1883 - VAN BENEDEN, P.J. - Animal Parasites and Messmates. International Scientific Series, XIX, D. Appleton & Co.
- 1884 - RATHBUN, Richard - Annotated List of Described Species of Parasitic Copepods (Siphonostoma) from American Waters Contained in the U.S. National Museum. Proceedings of the U.S. National Museum, VII, p.483.
- KELLICOTT, David S. - A Note on Argulus catostomi. Proceedings of the American Society of Microscopists, VII, p.144. Registra o fato de que essa espécie, até então considerada marinha, ocorre também em sugadores capturados pelo Prof. S.H.Gage no lago Cayuga, Ithaca, New York.
- 1891 - PARKER, G.H. - The Compound eyes in crustaceans. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard, 21:77. Estuda os olhos de um Argulus, encontrado no Fundulus heteroclitus, aquários.
- 1891 - VAN BENEDEN, P.J. - Un Argule nouveau des côtes d'Afrique. Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, 22:369. Descreve e esquematiza uma nova espécie A.melita.
- 1892 - WEBER, L. - Die Süßwasser - Crustaceen des indischen Archipels. Zoologische Ergebnisse 2:544. Descreve uma nova espécie A.indicus.
- 1895 - CHARPHIN, J. - Argulus foliaceus in the Edinburgh District. The Annals of Scottish Natural History, p.255. Sete espécimes de A.foliaceus encontrados em um canal perto de Meggatlandgate.

- 1896 - DRYBOWSKI, B. - Nowe poglady i tearye z Zakresu anatomii porownawczej. Kosmos polski, v.20-21. Compara os apêndices de Argulidae, Cladocera, Copepoda etc.
- 1897 - BOUVIER, E.L. - Observation sur les Argulidés du genre Gyropeltis recueillis par M.Geay au Vénézuéla. Bulletin du Muséum d'histoire naturelle, Paris:13-9. Descreve uma nova espécie geayi e relaciona três outros espécimes à espécie Kollari-Heller.
- 1899 - BOUVIER, E.L. - Sur les Argulidés du genre Gyropeltis recueillis récemment par M.Geay dans la Guyane. Bulletin du Muséum d'histoire naturelle, Paris; 39-41. Descreve três novas espécies, reperta, striata e bidentata e afirma que os três espécimes relacionados em 1897 a Kallari são na realidade uma nova espécie, para a qual propôs o nome discoidalis.
- 1899 - BOUVIER, E.L. - Les crustacés parasites du genre Dolops, Audouin. Bulletin de la Société Philomathique de Paris, 10:53-81 (série 8a.), 1:12-40 (série 9a). Restaura o nome original (Dolops) proposto por Audouin (1837).
- 1901 - THIELE, Johannes - Diagnosen neuer Argulic'en-Arten. Zoologischer Anzeiger, 23:46-8. Descreve três novas espécies de Argulus, africanus, japonicus e scutiformis; estabelece o novo gênero Chonopeltis e descreve a única espécie inermis.
- 1903 - WILSON, C.B. - The newly hatched larva of Argulus megalops. Science (n.s.), 17:484-5.
- 1903 - GILL, Theodore - The hosts of Argulids and their nomenclature. Science (n.s.), 17:33.
- 1904 - WILSON, Charles Branch - A new species of Argulus, with a more complete account of two species already described P.U.S. Mus., (s.l.), 27:627-55, il. Descreve a espécie Argulus trilineata e complementa descrição já feita das espécies A.americanus e A.versicolor.

- 1904 - THIELE, J. - Beitrage Zur Morphologie der Arguliden. Mt. Mus., Berlin, 2(4):1-51, 11. Argulus scutiformis, A. nattereri, A. catostomi, A. salmini, A. lepidostei, A. pugettensis, A. funduli, A. coregoni, A. africanus, A. japonicus, A. foliaceus, A. elongatus, A. nobilis, Dolops Kollari, D. striata, D. reperta, D. longicauda, D. ranarum, Chonopeltis inermis.
- 1904 - RIGGIO, G. - Contributo alla Carcinologia del Mediterraneo. I - Nota sopra alquanti crostacei del Mare di Messina, Natural. Sicil, Palermo, 17:93-6, 117-20, 134-40, 11. Descrive a espèce Argulus purpureus.
- 1905 - WILSON, Charles B. - The fish parasites of the genus Argulus found in the Wood Holes region. Bull Bureau Fisheries, (s.l.), 24:117-31, 11.
- 1905 - SCOURFIELD, D.J. - Synopsis of known species of British fresh water Entomostraca. Part III, Ostracoda, Phylopoda and Branchiura. J. Quekett Club, (s.l.), 9(54):29-99 11.
- 1905 - RIGGIO, G. - Contributo alla Carcinologia del Mediterraneo I - Nota sopra alquanti Crostacei del Mare de Messina. Naturalista Sicil, Palermo, 17:179-86, 208-16, 237-42, 254-63, 274-87, 11. Redescrive a espèce Argulus purpureus.
- 1906 - LEGER, L. - Argules et salmoniculture Ann. Univ. Grenoble, Paris, 18:49-55,
- 1908 - LEGER, L. - Argules et salmoniculture. Bul. Soc. Centr. Aquicult., Paris, 18:41-7.
- 1908 - GROBBEN, K. - Beitrage Zur Kenntniss des Baues und der systematischen Stellung der Arguliden. Sitz Ber. Ak. Wiss., Wien, 117(1):191-233, 11. Argulus foliaceus e A. viridis.

- 1909 - WEGENER, Georg. - Die Ektoparasiten der Fische Ostpreussens. Königsberg Schr.Physik.Ges., (s.l.), 50:195-286, 11. Trata-se da espécie Argulus foliaceus.
- 1909 - BOHN, Georges - Sur les réactions comparées, vis à vis de la lumière, de deux parasites de poissons, le Branchellion (de la Torpille) et l'Argule (de la Baliste). C.R.Ass.Franç.Avanç.Sci., Paris, 38:130.
- 1909 - KAMPEN, P.N. van Veber Argulus belones n.sp.und A.indicus M.Weber aus dem Indischen Archipel. Zool. Anz., Leipzig, 34:443-7.
- 1910 - BOUVIER, E.L. - Un argulide nouveau de l'Argentine. Bul. Muséum Paris, Paris, :92-5. Descreve a espécie nova Argulus ichesi.
- 1910 - BOHN, Georges. - Sur les réactions comparées de deux parasites des poissons vis-à-vis de la lumière. C.R.Ass. Franç.Avanç.Sci., Paris, 38:726-9.
- 1911 - MAIDL, Franz. - Beiträge Zur Kenntnis des anatomischen Baues der Branchiurengattung Dolops. Arb.Zool.Inst. Univ.Wien, 19:317-46, 11. Descreve a espécie Dolops longicauda.
- 1911 - GROBBEN, Karl - Die Bindesubstanzen von Argulus. Ein Beitrag zur Kenntnis der Bindsubstanz der Arthropoden. Arb.Zool.Inst.Univ., Wien, 19(1):75-98, 11.
- 1912 - WILSON, C.B. - Parasitic Copepods from Nananno, British Columbia, including eight species new to science. Contrib. Canadian Biol.Ottawa, :85-101, 11. Descreve as espécies Argulus borealis sp.n. e A.pugettensis.
- 1913 - MOREIRA, Carlos - Crustacés du Brésil. Mem.Soc. Zool., Paris, 25:145-54, 11. Estuda as espécies Argulus salmini, Dolops discoidalis, D.longicauda e Talaus gen.n. ribeiroi sp.n.

- 1913 - MOREIRA, Carlos - Crustaceos. In: Comissão de linhas telegráficas estratégicas de Matto-Grosso ao Amazonas. Anexo nº5, História Natural - Zoologia, (s.l.), (s.ed.) 2lp., 1l. Descreve as espécies Argulus salmini, A. nattereri, A. elongatus, Dolops discoidalis, D. longicauda e Talaus ribeiroi.
- 1913 - LEITÃO, Mello - Moreiriella nome novo para o Talaus Moreira = Dipteropeltis Calman. A Lavoura, Rio de Janeiro, 17(11-12).
- 1913 - CUNNINGTON, William A. - Zoological results of the third Tanganyika expedition, conducted by Dr. W.A. Cunningham, 1904-1905 - Report on the Branchiura. Proc. Zool. Soc., London, 1913:262-83, 1l. Descreve as espécies Argulus incisus, A. rubrupunctatus, A. personatus, A. exiguus, A. angusticeps sp.n., A. africanus, A. striatus, A. rubescens, Dolops ranarum.
- 1915 - CUNNINGTON, W.A. - On the Entomostraca of the Albert Nyanza. Ann. Mag. Nat. Hist., London, 16:80-3.
- 1915 - MOREIRA, C. - Les antennes du Dipteropeltis hirundo Calman (Talaus ribeiroi Moreira). Bul. Soc. Ent., Paris, 1915:120-2, 1l.
- 1915 - SOUTHWELL, T. - Notes from the Bengal Fisheries Laboratory, Indian Museum nº2. On some Indian parasites of fish, with a note on Carcinoma in trout. Rec. Ind. Mus., Calcutta, 11:311-30, 1l. Estuda a espécie Argulus foliaceus.
- 1916 - WILSON, C.B. - Copepod parasites of fresh water fishes and their economic relations to Mussel glochidia. Dept. Comm. Lab. Bull. Bur. Fish., Washington, 34:333-74, 1l. Descreve as espécies Argulus canadensis, A. flavescens, A. mississippiensis sp.n., A. lepidostei, A. stizostethii.

- 1920 - WILSON, C.B. - Argulidae from the Shubenacadie river. Canad. Field. Nat., Ottawa, 34:149-51, 11.
- 1920 - WILSON, C.B. - Parasitic Copepods from the Congo Basin. Bull.Amer.Mus.Nat.Hist., New York:43, 11.
- 1921 - AREVALO, C. - Un nuevo Argulus español. Bol.Soc.Esp. Hist.Nat., Sevilla, 21:108-10, 11.
- 1921 - RITCHIE, J. - The epidemic among roach (Leuciscus rutilus) on the Forth and Clyde Canal during the summer , 1916. Glasgow Nat., Glasgow, 8:160-3.
- 1922 - WILSON, C.B. - Parasitic copepods from Japan, including five new especies. Ark.Zool., Stockholm., 14(10):1-17, 11.
- 1923 - WILSON, C.B. - New especies of parasitic copepods from Southern Africa. Göteborg. Vet.Handl., 25(6):1-11, 11.
- 1924 - BRIAN, A. - Copepoda: in Parasitologic Mauritanica. Matériaux pour la faune parasitologique en Mauritanie. Bull.Com.Études Hist.Sci.Afr.Occident.Franç.:4-66. Des creve uma nova espécie A.zei.
- 1924 - WILSON, C.B. - New North American parasitic copepods, new hosts and notes on copepods literature. Proc.U.S.Nat. Mus., Washington, 64:1-23, 11.
- 1925 - THOMSEN, R. - Argulus violaceus nov.spec.cangrejo parasitici del bagre. Physis, Buenos Aires, 8:185-98, 11.
- 1926 - PYATAKOV, M.L. - The dorsal organs of Argulus and their relation to the hatching of the larva. Quart.J.Micros. Sci., London, 70:159-71, 11. Estrutura e desenvolvimento dos órgãos dorsais do A.foliaceus.
- 1926 - COCKERELL, T.D.A. - A parasite of the gold fish (Argulus trilineatus). Science, New York, 64:623.
- 1927 - HERTER, K. - Über die Reizphysiologie der Karpfenläus (Argulus foliaceus). Sitz.Ber.Ges.Naturf.Freund.Berlin, Berlin, :9-12.

- 1927 - USSING, H. - Flora og Fauna, Kobenhavn, :108-11, 11.
Descreve argulidae encontrados na Dinamarca.
- 1927 - IVANFI, E. - Morphologische und biologische Untersuchun-
gen an der Karpfenlaus (Argulus foliaceus, L.). Arch.
Balaton, Budapest, 1:145-63, 11.
- 1928 - SMITH, H.M. - Second occurrence of a Copepoda Parasite
(Argulus) on fighting fish. J.Siam.Soc. (s.l.)7:197.
Descreve a espécie A.indicus.
- 1930 - KOCIAN, V. - Un cas d'hétéromorphose chez Argulus folia-
ceus L. Arch.Zool.Exp.Gén. Notes et Rev., Paris, 70:23
-7, 11.
- 1931 - MARKEWITSCH, A.P. - Parasitische Copepoden und Branchiu-
ren des Aralses nebst Systematischen Bemerkungen über
die gattung Ergasilus Nordmann. Zool.Amz., Leipzig, 96:
121-43, 11.
- 1931 - BERE, R. - Copepods parasitic on fish of the Trout Lake
region, with descriptions of two new species. Trans.
Wisc.Acad.Sci.Arts.Lett., Wisconsin, 26:427-36, 11. Des-
creve uma nova espécie A.biramosus.
- 1932 - MARTIN, M.F. - On the morphology and classification of
Argulus (Crustacea). Proc.Zool.Soc., London, :771-
806, 11. A.viridis.
- 1932 - KOCIAN, V. - Regeneration des Parasiten. I (Argulus fo-
liaceus L.) Zool.Jahrb., Jena, 52:79-85, 11.
- 1933 - GRABOWSKA, Z. & Zewicki, S. - Sur la structure des glan-
des cutanée chez l'Argulus foliaceus L. (Branchiura) .
Kosmos Lwow, 58:355-62, 11.
- 1933 - DAHLGREN, V. - Argulus: a fish parasite. Aquarium Phila-
delphia, (Philadelphia) 2:112-15, 11.
- 1933 - CHEN, T.P. - A study of the methods of prevention and
treatment of fish lice in pond culture. Leingman Sci.
Journ., Canton, 12:241-44, 11.

- 1934 - JEVOREC, O. & Wening, K. - Das Atmung von Argulus foliaceus. Z.Vergl.Physiol., 20:450-53, 11.
- 1935 - WILSON, C.B. - Parasitic Copepods from the pacific coast. Amer.Midl.Nat., Notre Dame, 16:776-97, 11. Descreve uma espécie nova A.melanostictus.
- 1935 - WAGLER, E. - Die deutschen Karpfenläuse. Zoo.Anz., Leipzig, 110:1-10, 11. Descreve uma espécie nova A. pellucidus.
- 1935 - A.contighensi sp.n. on Ophiacephalus in Honan, China. Yii Abstr. Paps.Sci.Conf.Nauning, :52.
- 1935 - Dolops sinensis sp.n. on Siniperca in Hupei, China. Yii Abstr. Paps.Sci.Conf., Nauning, :52.
- 1935 - BERE, R. - Further notes on the occurrence of parasitic Copepods on fish of the Trout Lake region with a description of the male of Argulus biramosus. Trans.Wisc. Acad.Sci.Arts.Lett., (Milwakee), 29:83-89, 11.
- 1936 - MUELLER, J.F. - Notes on some Parasitic Copepods and a mite chiefly from Florida freshwater fish. Amer.Midl. Nat., Notre Dame, 17:807-15, 11. A.flavescens.
- 1936 - LESTAGE, J.A. - La decouverte en Belgique de L'Argulus coregoni. Thorell.Bull. Ann.Soc.Ent.Belge. (s.l.), 76: 231-36.
- 1936 - KAWAGUTI, S. - On the respiration of Branchiura sowerbyi. Mem.Fac.Sci.Taikoku Imp.Univ.Formosa, 14:91-115, 11.
- 1937 - STEKHOVEN, J.H.S. - Parasitica Copepoda, Parasitic Iso-pods in: Resultats Sci. des Croisière du Navice École Belge "Mercator". Mem.Mus.Hist.Nat. (s.l.), 1.(9):11-26, 11. A.multicolor e D.discoidalis.
- 1937 - SEARLE, J. - Crustacean parasite of freshwater fish. Vict. Nat., Melbourne, 54:7-8.
- 1937 - MECHEAN, O.L. - Additional notes on Argulus trilineatus (Wilson) Ohio, J.Sci., Ohio, 37:289-93, 11.

- 1937 - LESTAGE, J.A. - Nouvelles recherches sur l'Argulus coregoni. Thor. (Copepoda-Branchiura). Ann.Soc.Zool.Belge, (s. 1.), 67:91-104.
- 1937 - FRANKENBERG, G. - Die Karpfenlaus. Mikrokosmos, Stuttgart, 30:81-4, il. A.foliaceus.
- 1937 - ARGILAS, A. - Sur la présence d'Argulus arcassonencis Cuénot sur Sepia filliouxii Lafont. Proc.Verb.Soc.Linn. Bordeaux, 88:145-7.
- 1937 - YAMAGUTI, S. - On two species of Argulus from from Japan. Skrjabin Jubilee, Moscow, 1:781-4, il. A.japonicus e A.plecoglossi.
- 1938 - SIKAMA, Y. - On a new species of Argulus found in a marine fish in Japan. J.Shanghai Sci. Inst., Shanghai, 4 (iii):129-34, il. Descreve uma nova espécie A.matuii.
- 1938 - BOWER, Shore, C. - Argulus foliaceus, the common fish louse. Microscope, London, 2:231-8, il. Huargulus gen. n.for H.chinensis sp. n.freshwater Hopei China. Yii Bull.Fan.Memor.Inst.Peiping, 8:368-9.
- 1939 - TOKIOKA, T. - Argulus of Manchukuo. Annot.Zool.Jap., (s. 1), 18:42-5, il. Descreve uma espécie nova A.mongolianus.
- 1939 - FONSECA, T.P. - Argulus vierai n.sp., parasito de Cnesterodon decemmaculatus (Jenyns). An.Mus.Montevideo, Montevideo, 4:1-6, il.
- 1939 - CARVALHO, J. de P. - Sobre dois parasitos de gênero Dolops, encontrados em peixes de água doce. Rev.Indust. Anim.(s.l.), 2(4):109-16, il. Descreve D.longicauda e D.discoidalis.
- 1940 - TOKIOKA, T. - On Huargulus chinensis yii. Zool.Mag., Tokio, 52(1):34-5, il.

- 1940 - MECHAN, O.L. - A review of the parasitic Crustacea of the genus Argulus in the collections of the United States National Museum. Proc.U.S.Nat.Mus., (Washington) 88:459-522, 1l. Descreve a espécie A.floridensis.
- 1940 - FONSECA, T.P. - Argulus vierai n.sp. parasito de Cnesterodon decemmaculatus (Jenyns 1842). Arch.Sco. Biol. Montevideo, 10:44-50, 1l.
- 1940 - BOWER-SHORE, C. - An investigation of the Common Fish Louse, Argulus foliaceus L. Parasitology, Cambridge, 32:361-71.
- 1940 - BRIAN, A. - Sur quelques Argulidés d'Afrique appartenant aux collections du Musée du Congo Belge. Rev.Zool.Bot. Afr., Terventen, 33:77-98, 1l. Descreve as espécies A.dartevellei, A.rijekmansii, A.wilsonii, Chonopeltis inermis, Dolops ranarum.
- 1941 - PRUD'homme van Reine, W.J. & Veen, J.D. - Massaal optreden van de Karperlius Argulus foliaceus L. Levende Nat., Amsterdam, 46 (7):129-34, 1l.
- 1941 - CARVALHO, J. de P. - Sobre Dipteropeltis hirundo Calman, Crustáceo (Branchiura) parasito de peixes d'água doce. Bol.Fac.Filos.Cienc.Univers.São Paulo-Zool., São Paulo 5:265-77, 1l.
- 1942 - THOMSEM, R. - Notas críticas acerca de Argulídeos (Branchiura) del Brasil. An.Acad.Bras.Cienc., Rio de Janeiro, 14:37-45, 1l. Estuda as espécies Dolops doradis e Argulus salmini.
- 1942 - RINGUELET, R. - Sobre dos especies argúlidos (Crustacea-Branchiura) en las colecciones del Museo de Entre Rios, (s.l.), 16:3-14, 1l. Descreve a espécie Dolops discoidalis.
- 1943 - HORA, S.L. - The fish-louse, Argulus foliaceus Linnaeus, causing heavy mortality among carp fisheries of Bengal. Proc.Indian Sci.Congr., (s.l.), 30(3):66-7.

- 1943 - RINGUELET, R. - Revisión de los Argúlidos Argentinos (Crustacea-Branchiura) con el catálogo de las especies neotropicales. Rev.Mus.La Plata N.S.Zool., La Plata, 3:43-99, il. Cataloga as espécies: Argulus patagonicus, A. paranensis, A. violaceus, A. salminei, A. nattereri, A. ichesi, A. silvestrii, Dipteropeltis hirundo, Dolops geayi, D. discoidalis, D. longicauda.
- 1944 - WILSON, C.B. - Parasitic Copepods in the United States National Museum. Proc.U.S.Nat.Mus., (Washington), 94: 529-82, il. Cataloga as espécies: Argulus intectus, A. longicaudatus, A. lunatus, A. rotundus, A. megalops spinosus, A. diversus, A. indicus, A. latus, A. melanostictus, A. trilineatus, A. japonicus, A. biramosus, A. canadensis, A. niger, A. varians, A. maculosus, A. paulensis, A. nattereri, A. salminei.
- 1944 - KHAN, H. - Study in diseases of fish. Infestation of fish with leeches and fish lice. Proc. Indian Acad. Sci., (s.l.), 19 B(5):117-75, il.
- 1945 - POPE, E.C. - Argulus an aquarium menace. Aust.Mus. Mag. Sydney, 8(11):374-5, il.
- 1946 - BRIAN, A. - Los Argulideos del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Crustacea-Branchiura). An.Mus.argent. Buenos Ayres, 42:353-70, il. Describe as espécies Argulus salmini var. argentiniensis, Dolops longicauda, A. violaceus. A. nattereri.
- 1948 - SHEN, C.J. - On tree new species of fish parasites of the family Argulidea (Crustacea-Branchiura). Contrib.Inst.Zool.Nat.Acad.Peiping, 4:156-63, il. Describe as espécies novas Argulus kunmingensis. A. yunnanensis, A. taliensis.
- 1948 - RINGUELET, R. - Argúlidos del Museo de la Plata. Rev. Mus. La Plata N.S.Zool. La Plata, 5:281-96, il. Describe espécie Dipteropeltis hirundo.

- 1948 - GURNEY, R. - The British species of fish-louse of the genus Argulus. Proc.Zool.Soc.London, 118:553-58, 1l. Descreve as espécies Argulus foliaceus e A.coregoni
- 1948 - ZACWILICHOWSKA, K. - System nerwowy wplewki Argulus foliaceus L. (The nervous system of the carp-louse Argulus foliaceus L.). Bull.Int.Acad.Cracovie, B II: 117-28, 1l.
- 1950 - LEMOS de Castro, A. - Contribuição ao conhecimento dos crustáceos argulídeos do Brasil. II - Descrição de duas novas espécies. An.Acad.Bras.Cienc. Rio de Janeiro, 22(2):245-52, 1l. Descreve a espécie nova Dolops nana e Argulus juparanensis.
- 1950 - HSIANG, S.C. - Copepods from lake Erh Hai, China. Proc. U.S.Nat.Mus. 100 (3261):161-200, 1l. Descreve a espécie Argulus japonicus.
- 1951 - SCHUURMANS STEKHOVEN, J.H. Jr. - Investigaciones sobre Argulídeos argentinos. Acta Zool.Lilloana, (s. l.), 12:479-94, 1l. Descreve as espécies: Dolops striata, Argulus annae sp. n. e Argulus ichesi.
- 1951 - LEMOS de Castro, A. - Descrição do alótipo macho de Argulus multicolor Stekhoven, 1937 (Branchiura-Argulidae). Arq.Mus.Nac.Rio de Janeiro, 42(1):159-60, 1l.
- 1951 - DARTEVELLE, E. - Crustacés parasites de poissons du Congo, Zooleo. N.S., (s.l.), 9:11-3, 1l. Descreve a espécie Chonopeltis inermis schontedeni var. nov.
- 1951 - BAER, J.G. - Ecology of animal parasites. Illinois, Univ. Illinois Press, X (1) +224p., 1l. Estuda a ecologia do Argulus pugettensis.
- 1952 - WESENBERG-LUND, C.J. - De Danke Soers og Dammes dyriske Plankton. Kobenhavn, Einar Munksgaard, viii+182p. 1l. Argulus foliaceus.
- 1952 - SACHLAN, M. - Notes on parasites of freshwater fishes in Indonesia. Contr.Int.Fish.Res.Sta., (s.l.), 2:1-59, 1l. Argulus indicus.

- 1952 - RAMAKRISHNA, G. - Notes on the Indian species of the genus Argulus Müller (Crustacea-Copepoda) parasitic on fishes. Rec.Indian Mus., Indian, 49:207-15, 11. Argulus giganteus, sp.n., Argulus bengalensis sp.n. e Argulus siamensis peninsularis subsp.n.
- 1952 - MARTINEZ, R. - Argulus chilensis nov.sp. Invest. Zool. Chil., 1(7):4-9, 11.
- 1953 - DEBAISIEUX, P. - Histologie et histogenèse chez Argulus foliaceus L. Cellule, (s.l.), 55:243-90, 11.
- 1953 - COLE, C.E.C. - Argulus. Friends and Foes. (14).
- 1953 - COLE, C.E.C. - Argulus. Aquarist & Pondkpr, (s.l.) , (18):43.
- 1954 - REICHENBACH-KLINKE, H. - Die Karpfenläus (Argulus foliaceus L.) Aquar.Terrar.Z., (s.l.), 7:14-7, 11.
- 1954 - MANN, H. - Bekämpfung der Karpfenläus (Argulus foliaceus). Aquar.Terrar.Z., (s.l.), 7:17.
- 1954 - HIRSCHMANN, H. & Partsch, K. - Die Karpfenläus (Überarbeitung von Argulus pellucidus Wagler). (s.l.), Mikrokosmos, 43(10):217-23, 11.
- 1955 - WURTZ, C.B. & Romback, S.S. - The invertebrate fauna of some gulf coast rivers (Texas). Proc.Nat.Acad. Sci.Philad.Philadelphia, 107:167-206.
- 1955 - MALAVIYA, R.B. - Parasitism of Ambassis ranga, H.B. by Argulus siamensis subsp.peninsulares. Ramktishna. Curr.Sci., (s.l.), 24(8):275.
- 1955 - DYK, V. & Stedronsky, E. - Karpfenlaushatverletzungen von Argulus pellucidus Wagler. Acta. Univ.Agric.Silv. Brum. (s.l.), 24B:167-70, 11.
- 1955 - CELLAJ, J. - The invertebrate fauna some gulf coast rivers. Proc.Nac.Acad.Sci.Philad., Philadelphia, 107: 167-206.

- 1955 - BARNARD, K.H. - South African parasitic Copepoda. Ann. S.Afri.Mus. (s.l.), 41:223-312, 11. Descreve as espécies Argulus belones, A. multipocula sp.n. A. capensis, Chonopeltis inermis e Dolops ranarum.
- 1956 - SHEN, C. - On a collection of Copepoda from Chinghai Province and inner Mongolia. (Chinese with english sumary). Acta Zool.Sinica, (s.l.), 8(1):1-16, 11. Descreve formas jovens de espécies de Argulus.
- 1956 - ROMANOVSKY, A. - The Czechoslovak species of the genus Argulus and their distribution. (s.l.), (s.ed.). Descreve as espécies Argulus foliaceus, A. coregoni e A. pellucidus.
- 1956 - ROMANOVSKY, A. - Uber die Identitat der Arten Argulus japonicus und Argulus pellucidus Wagler. Zool.Anz. (s.l.), 157:264-5.
- 1956 - GOIN, C.J. & Ogren, L.H. - Parasitic copepods (Argulidae) on amphibians. J.Parasit, (s.l.), 42:172. Descreve a espécie Argulus americanus.
- 1956 - FRYER, G. - A report on the parasitic Copepoda and Branchiura of the fishes of lake Nyasa. Proc.Zool. Soc.Lond., London, 127:293-377, 11. Descreve as espécies Argulus africanus, A. jollymani e Chnopeltis inermis.
- 1956 - DAVIS, W.S. - American Shad, Alosa sapidissima, parasitized by Argulus canadensis in the Connecticut river. J.Parasit. (s.l.), 42:315.
- 1956 - CHANG-TUNG, K. & Kang-Nan, W. - Studies on a new species of Argulus with its three larval stages found on the yellow-barbeled catfish in Tientsin, China. Acta. Zool.Sinica, (s.l.), 8(1):41-7, 11. Descreve uma nova espécie Argulus tientsinensis e seu hospedeiro.

- 1957 - FOX, H.M. - Haemoglobin in Branchiura. Nature, London 179:873.
- 1957 - D'ANCONA, U. - Comparasi di Argulus Laguna di Venezia. Arch.Oceanog.Limnol., (s.l.), 11:113-4.
- 1957 - DYK, V. & Luck, Z. - Forshungen über Fishparasiten in Flussgebiete der Moravice (Czechí with English summary). Acta Univ.Agric.Silv.Brunn.Al:71-82, 11. Descreve a espécie Argulus coregoni.
- 1957 - CAUSEY, D. - Parasitic Copepoda from Louisiana freshwater fish. Amer.Midl.Nat. Louisiana, 58:378-82. Apresenta uma chave de classificação do gênero Argulus para as espécies locais.
- 1958 - WANG, K.N. - Preliminary studies on four species of Argulus parasitic on freshwater fishes taken from the area between Nanking and Shanghai, with notes on the early larval development of Argulus chinensis (in chinese, with english summary). Acta.Zool.Sinica, (s.l.), 10:322-36, 11. Descreve a espécie nova Argulus yui e seus hospedeiros (Cyprinus carpio e Mylopharyngodon aethiops soochow) e as espécies A.japonicus, A.coregoni e A.chinensis.
- 1958 - SHEN, C.J. - A marine argulid found in China Sea (In chinese, with English summary). Acta.Zool.Sinica, (s.l.)10:31-4, 11. Descreve a espécie Argulus scutiformis.
- 1958 - RANGNEKAR, M.P. - Copepod parasites of the families Argulidae, Caligidae, Dichelesthidae and Zernaepodiidae, J.Univ.Bombay - Bombay, 26B(3):8-20, 11. Descreve a espécie Argulus giganteus.
- 1958 - MALAVIYA, R.B. - Parasitism of Ophicephalus gachua Hamilton by the copepod Argulus indicus Weber. J. Bombay Nat.Hist.Soc., Bombay, 55:370-1.
- 1958 - HARGIS, W.J. Jr. - The fish parasit Argulus laticauda as a fortuitous human epizoon. J.Parasit. (s.l.)44:45.

- 1958 - FRYER, G. - Occurrence of spermatophores in the genus Dolops (Crustacea-Branchiura). Nature, London, 181: 1011-2.
- 1959 - YAMAGUCHI, S. & Yamasu, T. - Parasitic copepods from fish of Japan with description of 26 new species and remarks on two known species. Biol.J.Okayama Univ. Okayama, 5:89-165, 11.
- 1959 - VASISHT, H.S. - A note on Argulus sp. a fish parasite on Gambusia and Lebistes. Sci. & Cult., (s.l.), 24: 431-2.
- 1959 - RAMAKRISHNA, G. - A new species of Argulus Müller (Crustacea-Copepoda) from Kerala. Abst.Pap. 1st.All. Indian Sci.Congr.Zool., (s.l.), 18.
- 1959 - KOZICKA, J. - Parasites of fishes of Druzno Lake. Part VIII. Acta.Parasit. Polon, (s.l.), 7:1-72, 11. Descreve as espécies que ocorrem na Polônia.
- 1959 - KOLLATSCH, D. - Untersuchungen über die Biologie und Ökologie der Karpfenläus (Argulus foliaceus L.) Zool.Beitr.Berl.N.F., Berlin, 5(1):1-36, 11.
- 1959 - KIRIISINGHE, P. - A new marine Argulus (Copepoda-Branchiura). Ceylon J.Sci.(Biol.Sci.), (s.l.), 2:253-5, 11. Descreve a espécie nova Argulus nativus e o seu hospedeiro Promicrops lanceolatus.
- 1959 - FRYER, G. - A report on the parasitic Copepoda and Branchiura of the fishes of lake Bangweulu (Northern Rhodesia). Proc.Zool.Sci.Lond., London, 132:517-50, 11. Descreve as espécies novas Argulus monodi, A. brachypeltis e Chnopeltis longicus e as espécies A. ambloplites e C. schoutedeni.
- 1959 - CAPART, A. - Copépodes parasites. Rés.Sci.Expéd.Oceanogr. Belge Eaux Cotiér Afr.Atlant.Sud., (s.l.), 3(5):55-126, 11. Descreve a espécie Argulus alexandrensis
- 1959 - KIRTISINGHE, P. - A new marine Argulus (Copepoda-Branchiura). Ceylon J.Sci.Biol.Sci., Ceylon, 2:253-5, 11. Descreve a espécie nova Argulus nativus.

- 1959 - BAUER, O.M. - Ökologie des Parasiten des Süßwasserfische (Milieu Parasiten Beziehungen). Bull. Inst. Freshw. Fish, Lenings, 49:1-206, 11. Descreve a ecologia do Argulus foliaceus.
- 1960 - FRYER, G. - Studies on some parasitic crustaceans on African freshwater fishes, with descriptions of a new copepod of the genus Ergasilus and a new branchiuran of the genus Chonopeltis. Proc. Zool. Soc. Lond., London, 133(4):629-47, 11. Descreve as espécies Argulus africanus, A. rhipidiophorus, A. ambloplites, A. dartevellei e a espécie nova Chonopeltis flaccifrons.
- 1960 - FRYER, G. - The spermatophores of Dolops ranarum (Crustacea-Branchiura): Their structure, formation and transfer. J. Micr. Sci. (s.l.), 101(4):407-32, 11.
- 1960 - D'ANCONA, U. - Une invasion d'Argulus dans la Lagune de Venise. Schw. Z. Hydrol., (s.l.), 22(1):40-4, 11.
- 1960 - DOLLFUS, R. - Mission M. Blanc, F. d'Aubenton (1954) VII - Copépode parasites de Téléostéens du Niger. Bull. Inst. Franç. Afr. Noire, (s.l.), 22A(1):170-92, 11. Descreve a espécie nova Argulus dageti.
- 1961 - WANG, K.N. - Two new species of parasitic copepods from Mugil sp. Acta. Zool. Sinica, (s.l.), 13:1-10. Descreve a espécie nova Argulus mugili encontrada na Província de Kiangsu, China.
- 1961 - WANG, K.N. - Notes on the ecology and life history of Argulus (Parasitic Copepoda) from the freshwater fishes of China. Acta. Zool. Sinica, (s.l.), 13:154-70.
- 1961 - Estudo ecológico das espécies Argulus tientsinensis, A. chinensis e A. Yuii.
- 1961 - LORO, R. - Osservazione morfologiche ed ecologiche sull'Argulus comparao nella Laguna Veneta. Atti. Ist. Veneta. Cl. Sci. Mat. Nat., (s.l.), 119:183-92, 11. Descreve a espécie Argulus giordanii.

- 1961 - FRYER, G. - The parasitic Copepoda and Branchiura of the fishes of Lake Victoria and the Victorian Nile. Proc.Zool.Soc.Lond., London, 137:41-60, 11. Descreve a espécie nova Chonopeltis brevis.
- 1961 - FRYER, G. - Larval development in the genus Chonopeltis (Crustacea-Branchiura). Proc.Zool.Soc.Lond., London, 137:61-9, 11. Estuda o desenvolvimento larvar da espécie Chonopeltis brevis.
- 1961 - BAUER, O.N. - Parasitic diseases of cultured fishes and methods of their prevention and treatment. IN: Rogiel V.A. and others, Parasitology of fishes (Leningrad - 1958) Edimburgh and London, Oliver and Boyd. Ltd., p. 265-98, 11. Descreve as doenças provocadas pela espécie Argulus foliaceus.
- 1962 - RAMAKRISHNA, G. - On a new species of Argulus (sic Argulus) Müller (Crustacea-Copepoda) from Kerala. Proc.First All-India Congr.Zool., (s.l.), :178-9, 11. Descreve a espécie nova Argulus puthenveli ensis.
- 1962 - THOMAS, M.M. - Observations on the habits and post embryonic development of a parasitic Branchiuran Argulus puthenveli ensis Ramakrishna. J.Mar.Biol.Ass. India, (s.l.), 3(1-2):75-86, 11.
- 1962 - MASSON, M. & Delamare Deboutteville, C.D. - Études sur les Crustacés Branchiures d'Europe. I - Redescription d'Argulus giordanii Brian dela lagune de Venise. Bull.Mus.Hist.Nat.Paris, Paris, 34(2):308-20, 11.
- 1962 - MENDIS, A.S. & Fernando, C.H. - A guide to the freshwater fauna of Ceylon Fish. Res.Stat.Dept.Fish.Ceylon, 12:160 p., 11.
- 1962 - GREEN, J. - Zooplankton of the River Sokoto. The Crustacea. Proc.Zool.Soc.Lond., London, 138:415-53, 11. Argulus.
- 1964 - WOLAN, C. - Argulus (sic Argulus) Müller (Crustacea-Copepoda) from Kerala. Proc.First All-India Congr.Zool., (s.l.), :178-9, 11.

- 1962 - HUGAARD, P. - Parasitic copepods from Australian waters. Aust.Mus. 25(9):149-233, 11. Descreve a espécie nova Argulus macropterus nò Muqil sp. (Murray River) e a espécie A. japonicus.
- 1962 - DUTCHER, B.W. & SCHWARTZ, F.J. - A preferential parasitic copepod oyster toadfish association. Chesapeake Sci. Chesapeake, 33:213-5. Descreve a espécie Argulus laticauda.
- 1962 - BACKAUS, D. - Zur Bekämpfung von Karpfenläusen, Argulus spec. Zool.Gart.Lpz.N.F. Leipzig, 26:120-1.
- 1962 - BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA, E.N. et alii. - Classification key for parasites of the freshwater fish of the URSS. Opved.Faune S.S.R. (s.l.), 80:1-770, 11. Argulus foliaceus, A. coregoni e A. japonicus.
- 1963 - YIN-WEN-YING - The discovery of the male of Argulus major and the female of Argulus ellipticaudatus. Acta Hydrob.Sin. (s.l.), 1:104-8, 11.
- 1963 - SUKHENO, G.E. - Argulus pellucidus Wagler, 1935 (Crustacea-Branchiura) a species new to the fauna of the URSS found in the ponds of the Ukraine. Zool. Zh., (s.l.), 42:621-22.
- 1963 - ROLAND, C. - Études des Argulus arcassonensis Cuénot, parasites de Trachinus vipera L. dans le Bassin d'Arcachon. Bull.Mus.Hist.Nat. Paris, 35(2):90-9, 11.
- 1963 - MASSON, M. & Deboutteville, C.D. - Études sur les crustacés Branchiours d'Europe. II - Les caractères sexuels du mâle Argulus giordanii Brain et chez A. arcassonensis Cuénot. Bull.Mus.Hist.Nat.Paris, 34(2) : 387-96, 11.
- 1964 - WANG, K.N. - Parasitic crustaceans of freshwater fishes from Kiangsu and Shangai. Acta Zool.Sin.(s.l.), 16: 465-73.
- 1964 - ROLAND, C. - Redescription d'Argulus coregoni Thorell. Bull.Mus.Hist.Nat.Paris, 35(2):496-506, 11.

- 1964 - ROLAND, C - Redescription d'Argulus pellucidus Wagler et d'A.foliaceus Linné, et comparaisons entre diverses espèces d'Europe. Bull.Mus.Hist.Nat.Paris, 35 (2):630-9, 11.
- 1964 - KARIM, A. & Fernando, C.H. - Some new records of parasitic Crustacea from Malayan freshwaters. Bull.Nat. Mus. Singapore, 32:163. Descreve a espécie Argulus indicus.
- 1964 - WEIBEZAHN, F.H. & Cobo, I. - Seis argúlicos (Crustacea-Branchiura) parasitos de peces dulce aquícolas en Venezuela, con descripción de una nueva espécie del genero Argulus. Acta Biol.Venez., (s.l.), 4:119-44, 11. Descreve a espécie nova Argulus ernstiae e as espécies A.multicolor, Dolops geayi, D.discoidalis, D.striata e Dipteropeltis hirundo; estuda a distribuição geográfica, a relação parasito-hospedeiro.
- 1964 - PAERNA, I. - Parasitic Crustacea (Copepoda and Branchiura) from inland water fishes of Israel. Israel J. Zool. (s.l.), 13:58-68, 11. Descreve a espécie nova Argulus tristramellae, e sua ocorrência no Tristramella simonis.
- 1964 - MADSEN, N. - The anatomy of Argulus foliaceus Linné with notes on Argulus coregoni Thorell and Argulus africanus Thiele. Part I. Integument, central nervous system, sense organs, praeoral spine, and digestive organs. Acta. Univer.Lund.N.F.And., 59(2):1-32, 11.
- 1964 - LORO, R. - Morfologia degli studi larvalie dell'adulto di Argulus giordanii. Arch.Oceanogr.Limnol. (s.l.), 13:387-418, 11.

- 1964 - KIRTISINGHE, P. - A review of the parasitic copepods of fish recorded from Ceylon with descriptions of additional forms. Bull. Fish. Res. Sta. Ceylon, Ceylon, 17:45-132, il. Descreve o Argulus nativus.
- 1964 - FREYER, G. - Further studies on the parasitic Crustacea of African freshwater fish. Proc. Zool. Soc. Lond, London, 143:79-102, il. Descreve a espécie nova Chonopeltis meridionalis e estuda a forma larvar da espécie Dolops ranarum.
- 1964 - AUBROCK, E.W. - Argulus coregoni Thorell (Crustacea-Branchiura) in Yorkshire. Naturalist, (s.l.), 870:80.
- 1965 - YEATMAN, H.C. - Redescription of the fresh water Branchiura-Crustacean, Argulus diversus Wilson, J. Parasitology, (s.l.), 51:100-7, il.
- 1965 - FRYER, G. - Parasitic crustaceans of African freshwater fishes from the Nile and Niger Systems. Proc. Zool. Soc. Lond. London, 145:285-303, il. Descreve a espécie Argulus africanus.
- 1965 - KOZIKOWSKA, S. - Crustacês parasites de poisson de la Pologne. 4 - Les effets des explorations sur les poissons de la Basse Silésie. Polskie Archwn Hydrobiol. (s.l), 13:105-13, il. Descreve a espécie Argulus foliaceus.
- 1966 - SUKHENKO, G.E. - Recommendations for controlling Argulus foliaceus in fish farms. In. AZANOVA, A.I. et alii, ed. Diseases of fish and measures of control. Papers of conference held march 1966. Ministr. Agric. Akad. Nauk. SSR, Alma. Ata: 131- 33.
- 1966 - ROLAND, C. & Delamare de Boutteville, C. - Note comparative sur les diferentes especies europeennes de genre Argulus (Crustacea-Branchiura). In: Corradetti A. ed. Proceedings of the first international congress of parasitology 1964 (s.l.), 2:1083-4.

- 1968 - FRYER, G. - A new freshwater species of the genus Dolops (Crustacea-Branchiura) parasitic on a galaxid fish of Tasmania, with comments on june distribution patterns in the Southern Hemisphere. Aust.J.Zool.(s.l.) 17:49-64, 11. Descreve a espécie nova Dolops tasmanianus.
- 1968 - GOPALA-KRISHNAN, V. - Diseases and parasites of fish in warm-water ponds in Asia and the Far-East. FAO Fish. (s.l.), 5(44):319-43. Apresenta os tipos de agressão e consequências provocadas pelos Argulus.
- 1968 - SARIG, G. - Possibilities of prophylaxis and control of ectoparasites under conditions of intensive warm-water pondfish in Israel. Bull.Off.Int.Epizoot.(s.l.), 69:1577-90, 11.
- 1968 - PAPERNA, I. & Thurston, J.P. - Report on ectoparasitic infections of freshwater fish in Africa. Bull. Off. Int.Epizoot.(s.l.), 69:1197-206.
- 1968 - SARIG, G. - A review of diseases and parasites of fish in warm-water ponds in Near. East and Africa. FAO Fish, (s.l.), 5(44):278-89, 11.
- 1968 - PAPERNA, I. - Ectoparasitic infestations on fish of Volta Lake, Ghana. Bull.Wildl.Diseases Ass.(s.l.), 4:135-7, 11.
- 1969 - DAVIS, C.C. - Mechanisms of hatching in aquatic invertebrate eggs. Oceanogr.Mar.Biol.(s.l.), 6:325-76, 11.
- 1970 - HUGGHINS, E.J. - Argulids (Crustacea-Branchiura) from Ecuador and Bolivia. J.Parasit.(s.l.), 56:1003. Descreve as espécies Dolops longicauda e Dolops striata.
- 1970 - BROWN, G.G. - Some comparative aspects of selected crustacean spermatozoa and crustacean phylogeny. In: BACCETTI, B. ed. Comparative spermatology. Proceedings of the International Symposium, held in Rome and Siena, 1-5 july 1969. Academia Nazionale dei Lincei, Rome, Academic Press, New York and London, 183-203p.

- 1971 - KOMAROVA, T.I. - Parasitofauna of wild carp larvae and juveniles in the upper reaches of the Kremenchugsh Reservoir. *Gidrobiol Z H* 7(3):94-7. Estuda doze parasitos isolados de carpas nos primeiros estádios post-embrionário. Discute se a morte dessas carpas é consequência da infestação desses parasitos, dentre eles Argulus foliaceus.
- 1971 - CRESSEY, ROGER F. - Two new argulids (Crustacea-Branchiura) from the eastern United States. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 84(31):253-8, il. Estuda duas espécies de argulideos: Argulus meehani em Lepisosteus platyrhincus e Argulus chesapeakeensis em Opsanus tau.
- 1972 - HEWITT, G.C. and P.M. Hime - Checklist of parasites of New Zealand fishes and of their hosts. *N Z J MAR Freshwater Res.* 6(1/2):69-114. Isola 356 espécies de parasitos que foram listados com respectivo hospedeiro, dentre eles um branquiuro.
- 1972 - OLSON, ANDREW C. Jr. - Argulus melanostictus and others parasitic crustaceans on the California Grunion, Leuresthes tenuis (Osteichthyes:Atherinidae) *J. Parasitol.* 58(6):1201-1204, il. Registra pela primeira vez o espécimen macho de Argulus melanostictus.
- 1972 - DENCZAK, TADEUSZ - Argulus coregoni Thorell, 1864 (Crustacea, Branchiura) in Poland. *Fragm. Faun. (Warsaw)* 18(15):275-282, il. (Russ. and Eng. summ.). Argulus coregoni Thorell, 1864 foi registrado pela primeira vez na fauna de parasitos da Polônia, sendo Leuciscus cephalus o hospedeiro.
- 1973 - WOOTTEN, R. - The metazoan parasite-fauna of fish from Hanning-field Reservoir. Essex in relation to feature of the habitat and host populations. *J. Zool. Proc. Soc. Lond.* 171(3):323-31. Discute a origem dos parasitos encontrados no reservatório, considera a abundância relativa dos diferentes grupos de parasitos em relação aos fatores físicos e bióticos do habitat.

- 1974 - ASTAKHOVA, T.V. - Parasitic fauna of young Sturgeon of the Volgo-Caspian region. VOPR IKHTIOL 14(5):907-11 (Russ.summ.). Investigaçãõ sobre os parasitos de peixes do Rio Volga, destacando dentre eles Argulus foliaceus.
- 1974 - HEYNIG, HERMANN - The Helme reservoir near Kelbra (Kyffhaeuser):II Limnological and hygienic relationships in the period encompassing 1968-1969. Limnologica 9(11):63-79, il. (Ger. with Ger.summ.). Branchiura isolado nas águas altamente poluídas do Reservatório de Helme.
- 1975 - HAASE, WINFRIED - Ultrastructure and function of the fields of the carapace of A.foliaceus (L.) (Crustacea, Branchiura). Z.Morphol.Tiere 81(2):161-89, il. (Ger. with Engl. summ.).
- 1975 - SKINNER, RENATE - Parasites of the striped mullet, Mugil cephalus, from Biscayne Bay, Florida, with descriptions of a new genus and three new species of trematodes. Bull.Mar.Sci. 25(3):318-45, il. Estuda A.fundili como parasita de Mugil cephalus.
- 1975 - KRITSCHER, ERICH - The fish of Neusiedler Lake and their parasites. II Parasitic copepoda and Branchiura. ANN NATURHIST MUS WIEN 79:589-96 (Ger.). Examina 1111 peixes; dos 136 parasitos isolados foi encontrado somente um espécimem de argulídeo. A.foliaceus.
- 1975 - KRITSCHER, E. - The fish of the Neusiedler See and their parasites. Par. I - Introduction, list of fish and statistics. Ann Naturhist.Mus.Wien 77:289-98, il. (In Ger.). Assinaladas 32 espécies de parasitos nas famílias: Escocidae, Cyprinidae, Cobitidae, Anguillidae, Centrarchidae, Percidae e Gobiidae, na Áustria, de 1858-1873.

- 1975 - RUMYANTSEV, E.A. - The effect of some factors on the parasite fauna of fish introduced to the lakes of the Karelian ASSR. *Parazitologiya* (Lening) 9(4):305-11. Estuda o efeito de certos fatores (alimento, modo de vida dos peixes) sobre a fauna introduzida num pequeno lago da Rússia. Lista os parasitas, dentre eles A.foliaceus.
- 1975 - LAURENT, P.J. - Argulus in the Lake of Genova. *Schweiz Z Hydrol.* 37(2):249-52. Estuda o aumento de A. foliaceus no lago Genova durante os meses quentes.
- 1976 - KOMAROVA, T.I. - Changes in the parasite fauna of the larvae and fry of cyprinids in the Kremenchug Reservoir. *Gidrobiol ZH* 12(3):93-6 (In Russ.). Analisa os peixes brema, "roach", e larvas e alevinos de "rudd" e revela a presença de A.foliaceus dentre os parasitas, evidenciando a infestação em termos sazonais e do nível da água.
- 1977 - PICKERING, ALAN D. and L.G.Willoughby - Epidermal lesions and fungae infection on the perch, Perca fluviatilis L., in Windermere. *J.Fish Biol.* 11(4):349-54. Trata das trocas histológicas associadas as lesões epidérmicas nas Perca e discute a possibilidade de serem causadas por Argulus.
- 1977 - FRYER, GEOFFREY - On some species of Chonopeltis (Crustacea: Branchiura) from the rivers of extreme south west Cape region of Africa. *J.Zool. (Lond.)* 182(4):441-56. Descreve duas espécies novas: C.minutus e C.australissimus parasitando ciprinídeos.
- 1977 - RAWSON, MAC V.Jr. - Population biology of parasites of striped mullet. Mugil cephalus L. Crustacea. *J.Fish Biol.* 10(5):441-51. Estuda a distribuição sazonal de A.fundili e A.chesapeakeensis.
- 1977 - DEVARAJ, M. and K.M.S. Ameer Hamsa - A new species of Argulus (Branchiura) from a marine fish, Psammoperca waigiensis (Cuvier) Crustaceana (Leiden) 32(2): 129-34. Descreve a espécie nova A.quadristriatus.

SISTEMÁTICA

antena apresenta-se unificada. A segunda maxila se
de ou não apresentar-se transformada em ventosa. Maxilípede
com ou sem placa basal (Tateno, 1962:119).

Chave para as famílias de Argulídeos

Carapaça ovicular, oval, ou elíptica; maxilípede unido com
placa basal; ramo caudal presente. Argulídeos
Carapaça projetada em lobo lateral alongado. Maxilípede
sem placa basal; ramo caudal ausente. Dipteropeltidae

FAMÍLIA ARGULÍDEOS Leach, 1818

Diagnose - Carapaça acintadamente achatada, com os
variações em tamanho, desde variando entre

ORDEM ARGULIDEA

Diagnose da ordem - Quarto segmento torácico firmemente
fusionado ao terceiro e articulado ao quinto segmento. Cabeça fu
sionada ao primeiro segmento e coberta por uma carapaça que se
expande para ambos os lados em um grande lobo ou par de asas alon
gadas. Segundo e terceiro segmentos livres. Cada um dos qua
tro primeiros segmentos com um par de apêndices.

Quinto e sexto segmentos fusionados com o abdômen, sem nenhum in
dício de segmentação ou apêndices natatórios. O Urosomo fusiona
do é chanfrado ou bilobado posteriormente e exibe um par de rami
ficações caudais, ausentes nos Dipteropeltidae. Na cabeça, es
tão presentes dois grandes olhos compostos, móveis, envolvidos pe
lo seio venoso. Cada lado da carapaça apresentando duas áreas
respiratórias, algumas vezes fusionadas, outras vezes separadas.
Os ovos não são carregados em sacos ovíferos mas fixados em filei
ras a qualquer objeto. A primeira antena transformada para pre
ensão e armada com ganchos;

a segunda antena apresenta-se uniramada. A segunda maxila pode ou não apresentar-se transformada em ventosa. Maxilípede com ou sem placa basal (Yamaguti, 1963:319).

Chave para as famílias de Argulidea

Carapaça orbicular, oval, ou elíptica; maxilípede armado com placa basal; ramo caudal presente Argulidae
 Carapaça projetada em lobos laterais alongados; maxilípede sem placa basal; ramo caudal ausente Dipteropeltidae

FAMÍLIA ARGULIDAE Leach, 1819

Diagnose - Carapaça acentuadamente achatada, com os lobos laterais variáveis em tamanho. Urosomo variando extensamente em tamanho e forma, mas sempre posteriormente bilobado e terminado por um par de ramoscaudais. Base da primeira antena achatada e armada com dois ganchos, um anterior e outro lateral; dois ou três segmentos distais cilíndricos. Bainha do espinho pré-oral presente ou ausente. Segunda maxila transformada no Argulus em ventosas cujas margens são sustentadas por uma série de hastes quitinosas, normal no Dolops e dotada de ganchos na extremidade. Maxilípedes com placa quitinosa na superfície ventral do segmento basal, sendo que o bordo posterior da placa apresenta espinhos, dentes ou lobos. A pré-coxa no quarto par de patas da fêmea geralmente apresenta flagelo; segmentos basais dos pares posteriores do macho modificados para a cópula. Ovário da fêmea na porção posterior do metassoma; testículos do macho no urosoma.

Parasitas de teleosteos de água doce e marinhos, ocasionalmente de anfíbios, alimentando-se de muco ou sangue

do hospedeiro.

Gênero tipo: Argulus Müller, 1785

Chave para a subfamília de Argulidae

1. Segunda maxila normal, terminada com ganchos....Dolopsinae
Segunda maxila transformada em ventosas 2
2. Um par de antenas; espinho pré-oral ausente; placa basal do maxilípede sem dentes.....Chonopeltinae
Um par de antenas; espinho pré-oral presente, placa basal do maxilípede com dentes.....Argulinae

SUBFAMÍLIA ARGULINAE Yamaguti, 1963

Diagnose da subfamília - Argulidae com dois pares de antenas. Espinho pré-oral presente. Segunda maxila transformada em ventosas. Placa basal do maxilípede armada com dentes.

ARGULUS Müller, 1785

- 1758 - Monoculus Linné, Syst.nat., 10a, ed., 1, 634.
1762 - Binoculus Geoffroy Saint-Hilaire, Histoire des Insecta, II, 661.
1785 - Argulus Müller, Entomotraca, seu Insecta testacea quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descriptit, et iconibus illustravit, 133.
1802 - Ozolus Latreille, Hist.nat.général.et partic. des crust. et des insectes, IV, 128.
1826 - Agenor Risso, Hist., nat. des princip. productions de l'Eur.meridionale, V, 139.

Diagnose - Maxímulas transformadas em um par de ventosas com hastes radiais de sustentação. Espinho pré-oral presente na maioria dos casos. Antênlulas com gancho recorrente e com gancho anterior, um ou dois espinhos posteriores. Antenas com espinho mesial. Geralmente carapaça com espinhos ventrais, três dentes maxilares e dois pares de pós-maxilares. Quando presente, flagelos nos dois pares de pós-maxilares. Testículos / indiviso. Papilas anais presentes.

Genótipo: Monoculus foliaceus Linné, 1758

Argulus paranensis Ringuelet, 1943

1943 - Argulus paranensis, Ringuelet, p.27, prancha VIII

Descrição da fêmea - Carapaça oval, lobos laterais largos, de forma aproximadamente oval, ultrapassando o seio abdominal. Área cefálica reduzida e projetada para frente. Seios ântero-laterais quase em ângulo reto com a carapaça. (Prancha I, fig. B).

Sulco cefálico anterior muito curto, os laterais oblíquos e unidos um ao outro pelo cefálico anterior. Olhos pequenos e bem separados. Olho de nauplius presente. Costelas interoculares curtas e unidas por uma haste quitinosa. (Prancha I, fig. B).

Superfície ventral da carapaça com espinhos ponteados, distribuídos da seguinte maneira: seis fileiras na região cefálica anterior; no propodito dos quatro pares de patas e tórax, entre o 1º par de patas e em pequena quantidade junto as patas. Áreas respiratórias de acordo com a figura.

Tórax - Bem desenvolvido e completamente descoberto com quatro pares de patas afastadas entre si. (Prancha I, fig. A).

Abdômen - Diferente da maioria das espécies do gênero Argulus, apresentando-se lanceolado, de lobos estreitos e semelhantes àqueles de algumas espécies de Dolops e Dipteropeltis.

Papilas anais muito pequenas.

Antênulas - Pequenas com gancho lateral forte, palpo antenar com dois segmentos.

Antenas - Formadas por quatro segmentos, o 1º segmento curto e largo, o segundo retangular com cerdas na extremidade distal, terceiro segmento mais curto que o anterior com

espinho no bordo distal, o último segmento de forma retangular. (Prancha I, fig. E).

Primeiro par de maxilas - Posição bastante anterior, ventosas muito próximas encobrendo parcialmente as antenas. Haste de sustentação formada por um esclerito de forma indefinível.

Segundo par de maxilas - Formado por quatro segmentos, o 1º de forma subquadrada com três dentes maxilares triangulares, com ápice bastante quitinoso. Os demais segmentos diminuem gradativamente de tamanho. O terceiro tem a forma retangular e o quarto subquadrado, terminando num mamilo ligeiramente cilíndrico com espinhos iguais àqueles encontrados na parte ventral e terminados com dois ganchos.

Dois pares de dentes pos-maxilares, de forma triangular, o primeiro maior que o segundo. (Prancha I, fig. C).

Patras torácicas - Quatro pares de patas torácicas, o protopodito não possui cerdas, exopodito e endopodito com seis cerdas terminais.

Primeiro par de patas - O primeiro segmento de tamanho reduzido, o segundo bem desenvolvido e de forma retangular, o terceiro subretangular, com um mamilo na região distal, com pequenos espinhos. Exopodito e endopoditos iguais, com seis cerdas terminais. O exopodito não é segmentado. (Prancha I, Fig. B).

Segundo par de patas - O primeiro segmento é pequeno e retangular, o segundo quatro vezes maior que o primeiro o terceiro subquadrado, terminando com um mamilo semelhante ao anterior. Exopodito e endopodito aproximadamente do mesmo tamanho, com seis cerdas terminais. Exopodito não é segmentado. (Prancha I, Fig. B1).

Terceiro par de patas - Os três segmentos são de forma subquadrada, mamilo com espinho ligeiramente maior do

iguais. (Prancha I, fig. B2).

Quarto par de patas - Os três segmentos são aproximadamente iguais. O primeiro tem uma pequena expansão dirigida obliquamente para a região posterior. Na extremidade distal do 3º segmento há um mamilo arredondado com espinhos. Exopodito e endopodito aproximadamente do mesmo tamanho e terminando com seis cerdas. Exopodito bissegmentado. (Prancha I, fig. B3).

Cor - O exemplar fixado em álcool a 70% glicerinado apresenta uma coloração marron escuro.

Medidas - Comprimento do cefalotórax	5,4mm
Comprimento do abdomen.....	3,1mm
Largura do cefalotórax	7,2mm
Largura do abdomen	1,8mm
Comprimento total	8,5mm

Descrição do macho - Carapaça oval, lobos laterais largos e ovais, alcançando a base do abdomen. Área cefálica reduzida e projetada para frente. Seios ântero-laterais em ângulo reto com a carapaça. Sulco cefálicos posterior profundo, sulcos cefálicos laterais com prolongamentos secundários oblíquos. Olhos pequenos e bem separados. Olho de nauplius presente. (Prancha II, fig. B).

Superfície ventral da carapaça com espinhos pontegudos distribuídos da seguinte maneira: seis fileiras de espinhos na região cefálica, no protopodito das patas torácicas, na face ventral do tórax. (Prancha II, fig. A).

Tórax - Bem desenvolvido e completamente descoberto com quatro pares de patas afastadas entre si.

Abdomen - Diferente da maioria das espécies do gênero, lanceolados de lobos estreitos e acuminados semelhante àquele do quarto par de patas. Exopodito bissegmentado com seis cerdas. Exopodito e endopodito aproximadamente 1-

quele de algumas espécies de Dipteropeltis e Dolops (Prancha II, fig. A).

Papilas anais muito pequenas.

Testículos de forma oval.

Antênulas - De tamanho muito reduzido, com gancho lateral forte, palpo antenar com dois segmentos (Ringuelet, 1943).

Antenas - Formadas por quatro segmentos, o primeiro curto e largo, o segundo retangular com cerdas na extremidade distal, o terceiro mais curto que o anterior com espinho no bordo distal e o último de forma retangular (Ringuelet, 1943).

Primeiro par de maxila - De posição bastante anterior com ventosas muito próximas encobrimdo parcialmente as antenas. Hastes de sustentação formada por dois escleritos. (Fig. F).

Segundo par de maxilas - Primeiro segmento de forma subquadrada com três dentes maxilares triangulares e de ápice bastante quitinoso. Os demais segmentos diminuem gradativamente de tamanho e terminam em dois ganchos. (Prancha II, fig. D).

Patas torácicas - Quatro pares de patas torácicas com protopodito sem cerdas, exopodito e endopodito terminando com seis cerdas (Fig. C, C1, C2 e C3). Primeiro par de patas de tamanho reduzido, segundo, terceiro e quarto pares de patas aproximadamente do mesmo tamanho. O primeiro segmento do quarto par de pata tem uma expansão posterior maior do que aquela encontrada na fêmea. (Prancha II, fig. C3).

Cor - O material fixado apresenta uma coloração marrom.

Material examinado - quatro machos e seis fêmeas em peixe "piava"; nº750 MNRJ.

Distribuição geográfica - Rio Las Conchas, Entre Rios, Argentina (Localidade tipo), Brasil (Ringuelet, 1943)

Brasil (assinalado nesta dissertação).

Localização do tipo - Museo de La Plata (Argentina).

Discussão

A fêmea de Argulus paranensis foi descrita de talhadamente por Ringuelet (1943), coletada no Rio Las Conchas (Afluente do Paranã), Entre Rios, Argentina, sobre Salminus maxillosus (dourado).

Os exemplares descrito no presente trabalho estão, de acordo com a descrição de Ringuelet nas seguintes partes:

- Áreas respiratórias
- Forma dos dentes maxilares
- Forma dos escleritos das ventosas

Também observamos serem concordantes outros caracteres não fundamentais à definição da espécie. Não foi observada a mesma distribuição de espinhos na parte ventral da carapaça, a forma dos lobos posteriores da carapaça ligeiramente mais arredondada.



Fig. 4 - Vista ventral
Fig. 5 - Vista lateral
Fig. 6 - Vista dorsal
Fig. 7 - Área respiratória



Trabalho (assinado por Ringuet, 1943)

Localização do tipo - Museu de La Plata (Argentina)

Discussão

A forma de Argulus paranensis foi descrita e validada por Ringuet (1943), coletada em Rio das Gonças (Alcance do Paraná), Entre Rios, Argentina, sobre Salvinia maxillaris (Lamour).

Os exemplares descritos no presente trabalho estão de acordo com a descrição de Ringuet em seus trabalhos.

- Áreas respiratórias

- Formas das partes maxilares

- Formas das esboços das ventosas

PRANCHA I

As figuras observadas foram concordantes com as descritas por Ringuet (1943). Não foi observada nenhuma distribuição de espécimes na parte ventral de cada

Argulus paranensis, Ringuet, 1943

Fig. 1 - Vista ventral

Fig. A - vista ventral

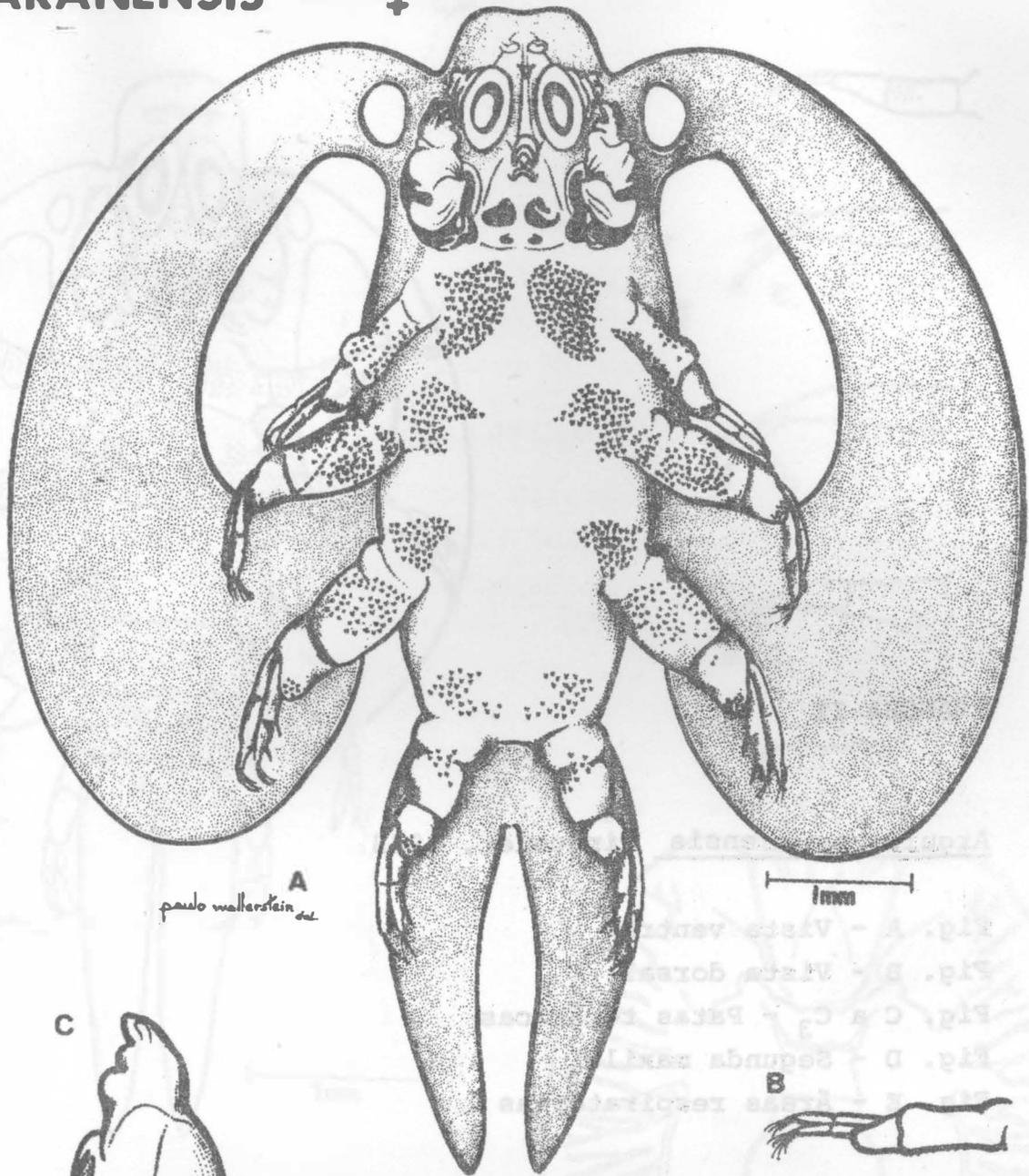
Fig. B a B₃ - Patas torácicas

Fig. C - Segunda maxila

Fig. D - Áreas respiratórias

A. PARANENSIS

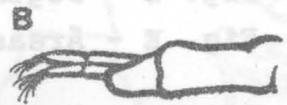
♀



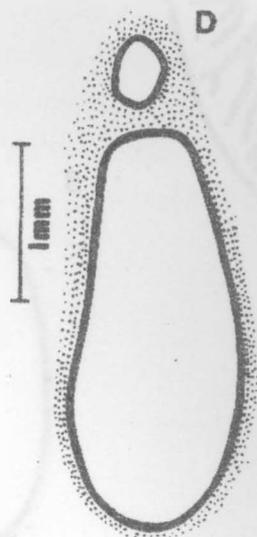
A
paulo walterstein del.



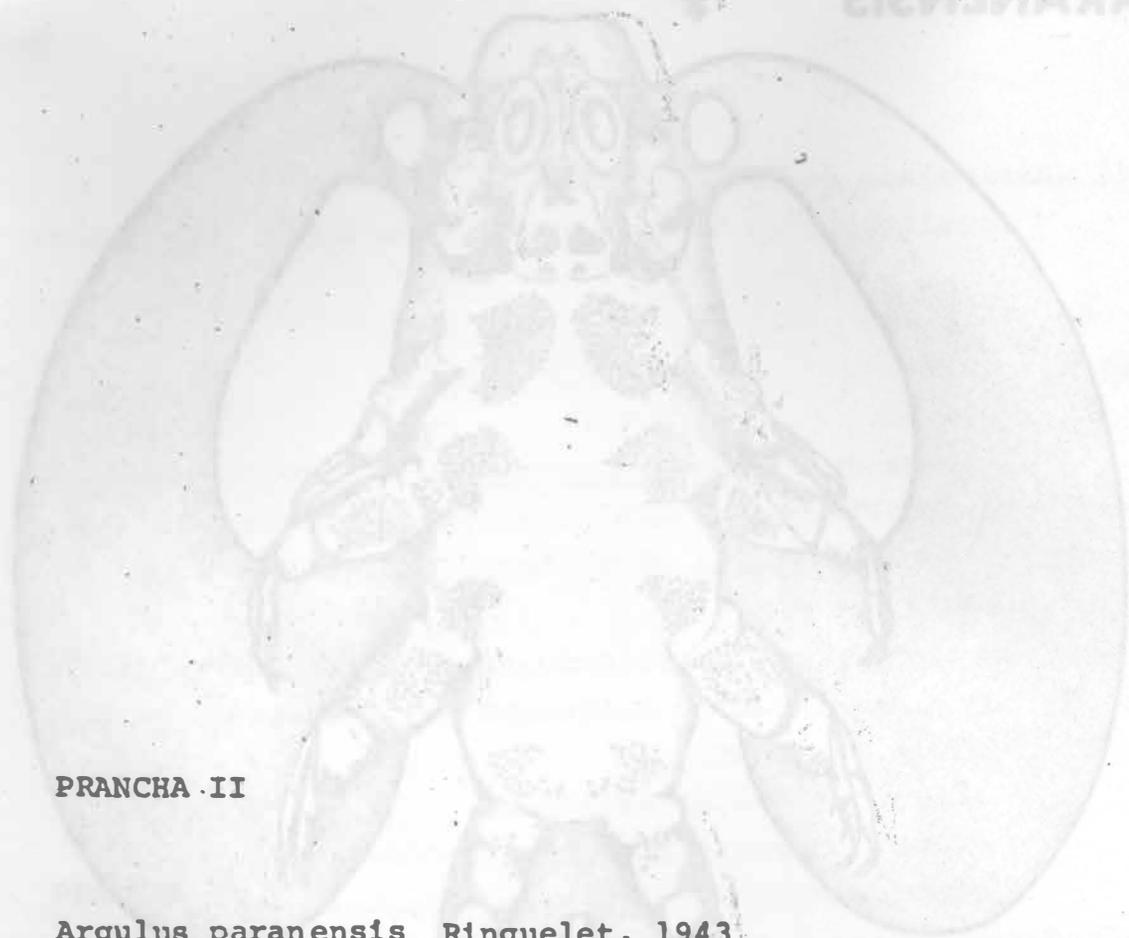
0.5mm



1mm



D



PRANCHA .II

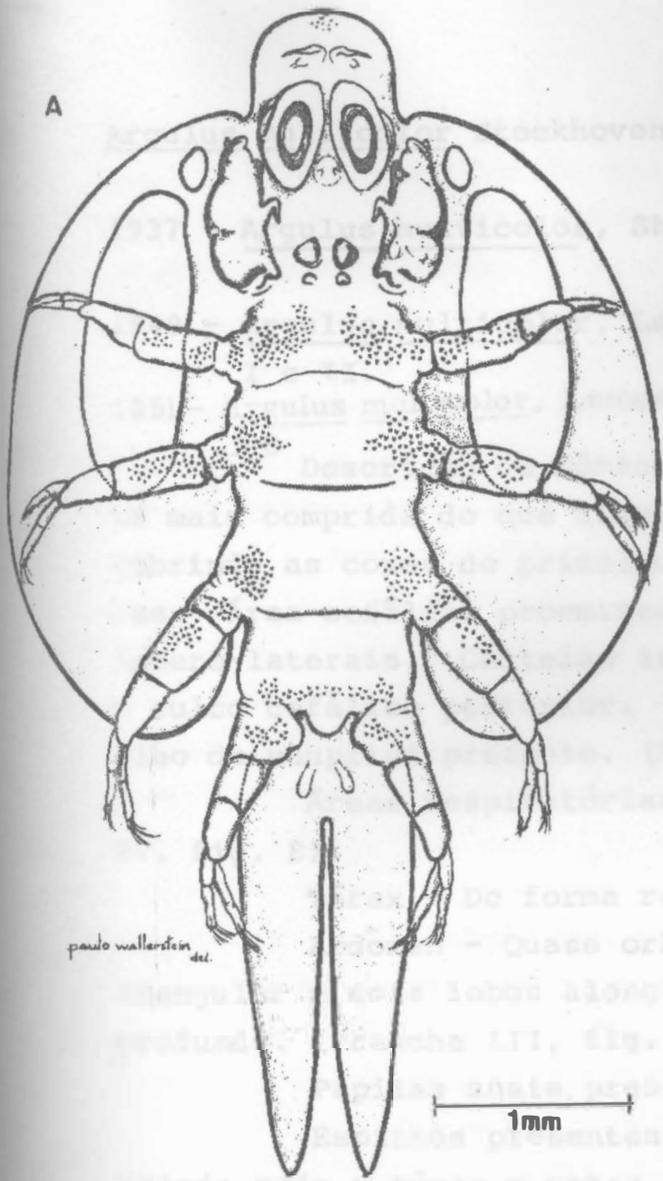
Argulus paranensis Ringuelet, 1943

- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B - Vista dorsal
- Fig. C a C₃ - Patas torácicas
- Fig. D - Segunda maxila
- Fig. E - Áreas respiratórias

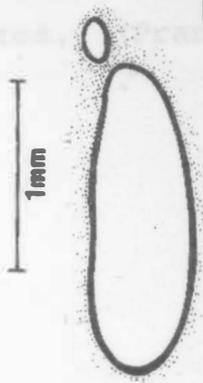
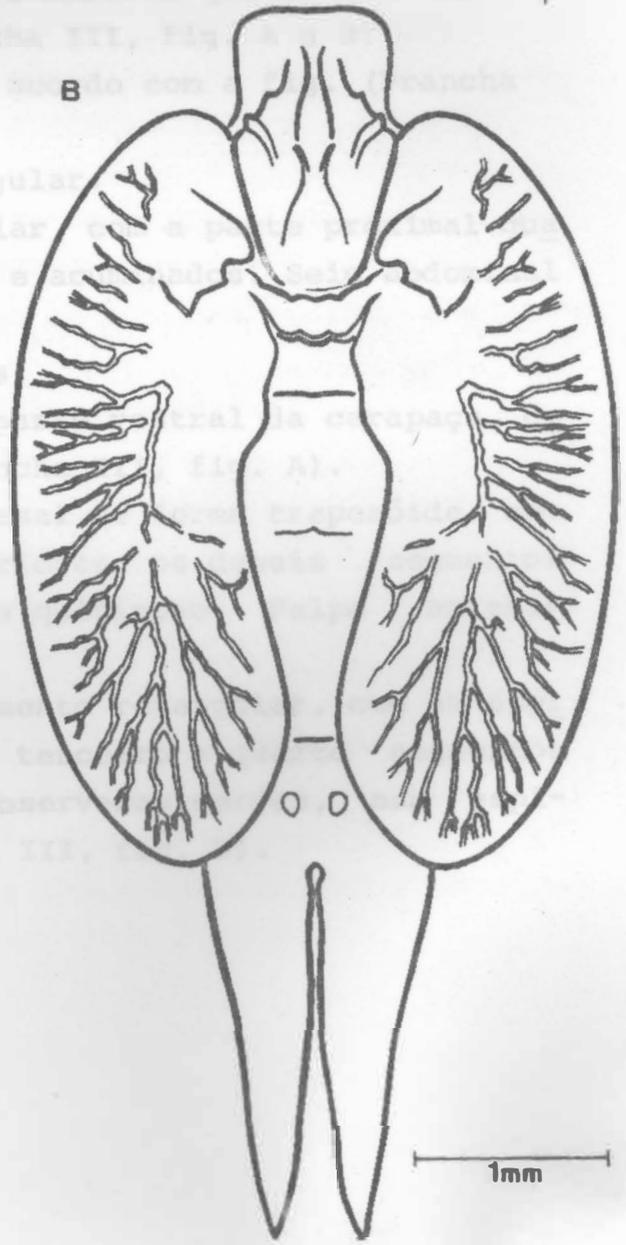
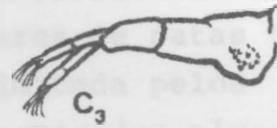
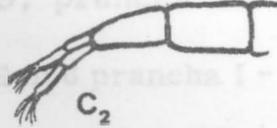


A. PARANENSIS

♂



1mm



Argulus multicolor Steckhoven, 1937

1937 - Argulus multicolor, Steckhoven, prancha 321, fig. 3.

1949 - Argulus multicolor, Lemos de Castro, prancha 159, fig. I e II.

1951 - Argulus multicolor, Lemos de Castro, 159-166 prancha I - II, figs 1-8

Descrição da fêmea - Carapaça orbicular, ligeiramente mais comprida do que larga. Lobos posteriores da carapaça cobrindo as coxas do primeiro e segundo pares de patas torácicas. Área cefálica proeminente e bem delimitada pelos seios ântero-laterais. Costelas interoculares compridas alcançando o sulco cefálico posterior. Olhos menores que os do macho, olho de nauplius presente. (Prancha III, fig. A e B).

Áreas respiratórias de acordo com a fig. (Prancha IV, fig. E).

Tórax - De forma retangular.

Abdômen - Quase orbicular, com a parte proximal quadrangular e dois lobos alongados e acuminados. Seio abdominal profundo. (Prancha III, fig. A).

Papilas anais presentes.

Espinhas presentes na parte ventral da carapaça, cobrindo todo o tórax e patas (Prancha III, fig. A).

Antênulas - Segmento basal de forma trapezoidal com um espinho anterior e dois posteriores, os demais segmentos retangulares terminando em gancho quitinoso. Palpo antenar presente. (Prancha III, fig. D).

Antenas - Primeiro segmento retangular, com um espinho na região proximal, segundo, terceiro e quarto segmentos também retangulares; não foram observadas cerdas, nem espinhos nestes segmentos. (Prancha III, fig. D).

Espinhos mesiais de forma ponteaguda.

Primeiro par de maxilas - Terminando em ventosas. As hastes de sustentação dessas ventosas são formadas por oito ou nove escleritos. (Prancha IV, fig. F).

Segundo par de maxilas - Formado por cinco segmentos, o primeiro com uma placa basal bem desenvolvida aproximadamente periforme com dois espinhos ponteagudos na base e parcialmente coberta de espinhos. Segundo, terceiro e quarto segmentos retangulares com pequenos espinhos e o último terminando em dois ganchos. (Prancha III, fig. C).

Patas torácicas - Quatro pares de patas torácicas curtas, grossas e cilíndricas e bastante afastadas.

Primeiro, segundo e terceiro pares de patas normais, o quarto apresenta um lobo em forma de bota. Exopodito e endopodito aproximadamente do mesmo tamanho nos dois primeiros pares e iguais nos dois últimos. (Prancha III, fig. F e F3).

Cor - A presente espécie apresenta um colorido diferente das demais estudadas. Observa-se sobre a carapaça esbranquiçada manchas e listras escuras (características das fêmeas), não sendo tão abundantes no macho. Basipoditos das patas torácicas com manchas negras.

Medidas - Comprimento do cefalotórax	6,6mm
Comprimento do abdômen	2,2mm
Largura do cefalotórax	4,8mm
Largura do abdômen	1,8mm
Comprimento total	8,8mm

Descrição do macho - Menor que a fêmea, medindo aproximadamente 4mm de comprimento total. Carapaça orbicular, ligeiramente mais comprida do que larga. Lobos posteriores da carapaça arredondados cobrindo as bases do primeiro e segundo prolongamento de forma aproximadamente oval, "peg" (Prancha

pares de patas. Área cefálica proeminente e bem delimitada pelos seios anterolaterais. Costelas interoculares compridas, alcançando o sulco cefálico posterior. Olhos grandes, olho de nauplius presente. (Prancha IV, fig. B).

Tórax - De forma retangular, mais curto do que na fêmea.

Abdômen - Quase orbicular, com a parte proximal quadrangular e dois lobos alongados e acuminados. Seio abdominal profundo.

Testículos grandes, alongados, ovóides, alcançando o seio abdominal (Prancha IV, Fig. B).

Antênulas - Segmento basal de forma trapezoidal com um espinho anterior e dois posteriores, os demais segmentos retangulares, terminando em ganchos quitinosos. Palpo antenar presente (Prancha IV, fig. D).

Antenas - Primeiro segmento retangular com um espinho na região proximal, segundo, terceiro e quarto segmentos também retangulares; não foram observados cerdas nem espinhos nestes segmentos. (Prancha IV, fig. D).

Primeiro par de maxila - Terminando em ventosas. As hastes de sustentação dessas ventosas são formadas por 8 ou 9 escleritos. (Prancha IV, fig. F).

Segundo par de maxilas - Formado por cinco segmentos o primeiro com uma placa basal bem desenvolvida aproximadamente periforme com dois espinhos ponteagudos na base parcialmente coberta de espinhos. Segundo, terceiro e quarto segmentos retangulares com pequenos espinhos e o último terminando em dois ganchos. (Prancha IV, fig. E).

Quatro pares de patas torácicas, o primeiro e segundo pares de patas normais, terceiro e quarto pares modificados para a cópula. No terceiro par de patas observa-se uma cavidade arredondada "socket". Quarto par de patas de tamanho reduzido, no bordo distal do protopodito observa-se um prolongamento de forma aproximadamente oval, "peg" (Prancha

IV, fig. A).

Cor - Face dorsal esbranquiçada, com uma mancha preta entre as costelas interoculares na altura dos olhos. Face ventral também esbranquiçada com mancha negra no basipodito.

Medidas - Comprimento do cefalotorax.....	2,6mm
Comprimento do abdômen.....	4,4mm
Largura do cefalotorax	2,1mm
Largura do abdômen	0,8mm
Comprimento total.....	4,0mm

Material examinado - Rio das Mortes, Chavantina (Mato Grosso); 12-12-1946. Dr. Helmutz Sick (3 fêmeas e 1 macho em peixe cachorro espécie não determinada, provavelmente, Rhaphiodon sp.) n°673, MNRJ.

Rio Kurisevo, afluente do Xingu (Mato Grosso); setembro de 1949; n°772, MNRJ.

Distribuição Geográfica - Taperinha (Brasil); Caracas (Venezuela); Rio das Mortes, Chavantina, Mato Grosso (Localidade Tipo).

Localização dos Tipos Musée Royal D'Histoire Naturelle de Belgique, (20 fêmeas), Museu Nacional do Rio de Janeiro (macho).

Discussão

Fêmeas de Argulus multicolor foram descritas detalhadamente por J.H.Schurmans Stekhoven Jr. (1937) de espécimes coletadas em Taperinha (Brasil) e Caracas (Venezuela) sobre hospedeiro desconhecido. Os exemplares descritos no presente trabalho estão de acordo com a descrição de Stekhoven

nas seguintes partes:

- Antenas e Antênulas
- Estilete pré-oral
- Segunda maxila
- Quarto par de patas torácicas
- Forma dos escleritos das ventosas

Também observamos serem concordantes outros caracteres não fundamentais à definição da espécie. A redescrição acrescenta ao trabalho de Stekhoven as áreas respiratórias.

Macho de Argulus multicolor foi descrito por Alceu Lemos de Castro (1951) de espécimes coletadas no Rio das Mortes, Chavantina, Estado do Mato Grosso, sobre peixe cachorro.

Nada há a acrescentar às descrições anteriores exceto o desenho das ventosas, dando com maior precisão o número e a forma dos escleritos.

Argulus multicolor Stekhoven, 1937

Fig. 1 - Vista ventral
 Fig. 2 - Vista dorsal
 Fig. 3 - Segunda maxila
 Fig. 4 - Antena e antênula
 Fig. 5 - Área respiratória
 Fig. 6 - Pata torácica

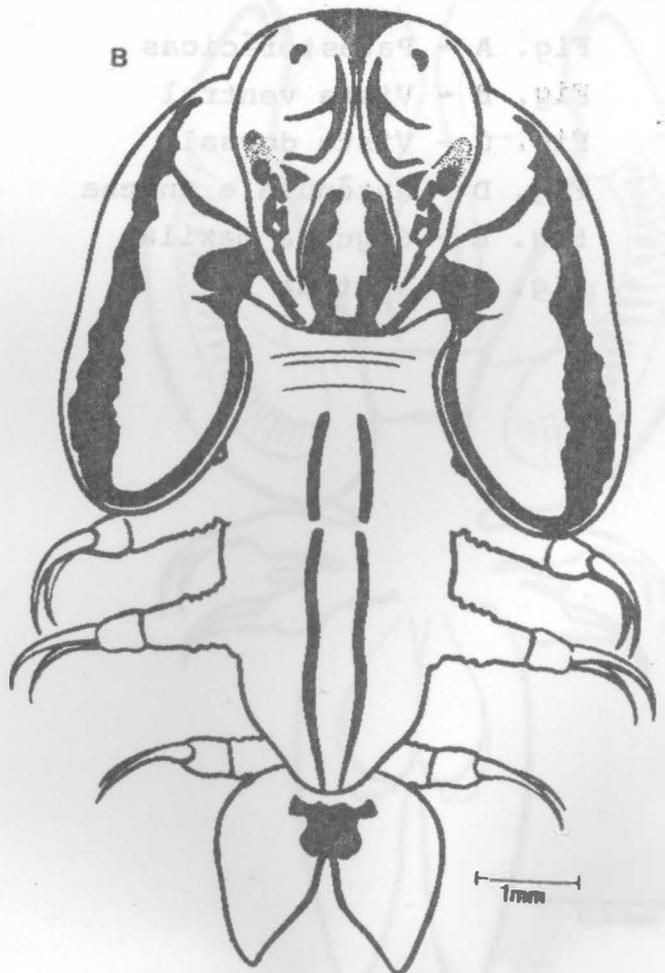
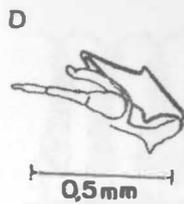
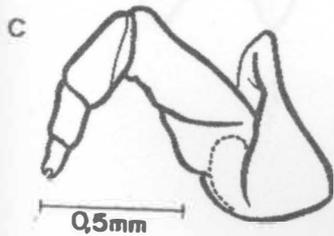
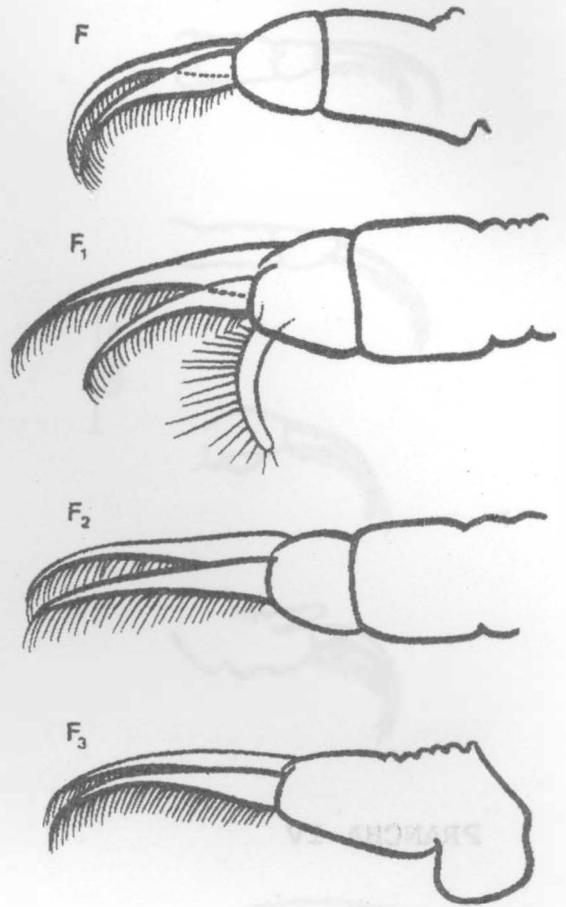
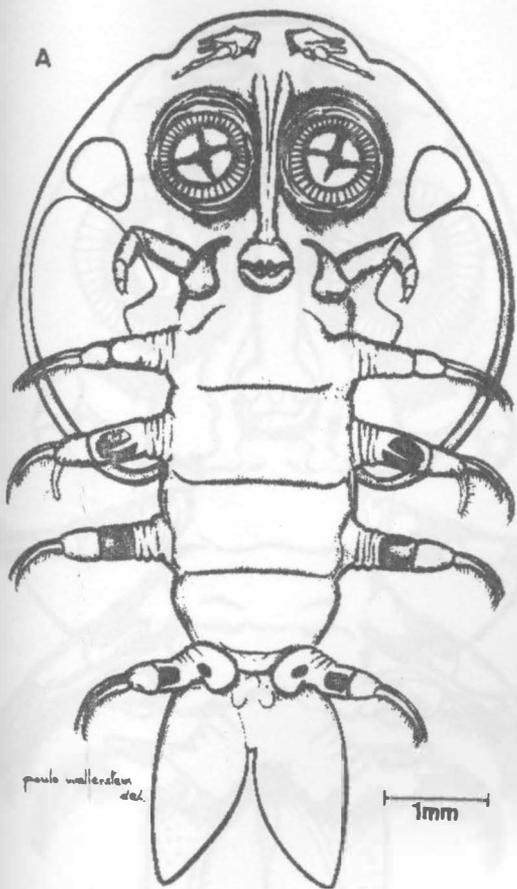
PRANCHA III

Argulus multicolor Stekhoven, 1937

- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B - Vista dorsal
- Fig. C - Segunda maxila
- Fig. D - Antenula e antena
- Fig. E - Áreas respiratórias
- Fig. F a F₃ - Patas torácicas

A. MULTICOLOR

♀

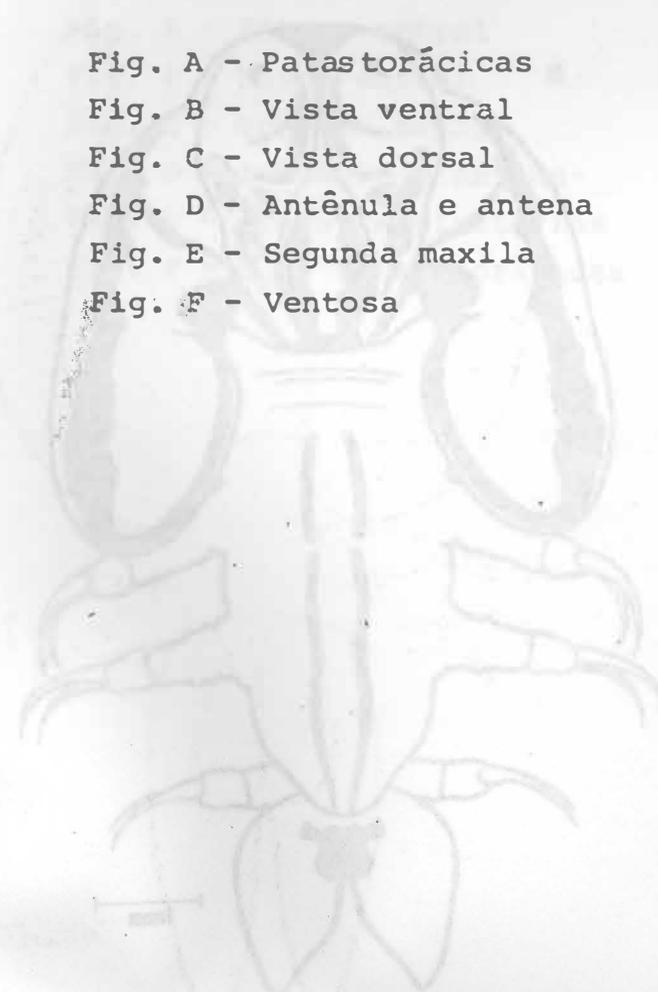




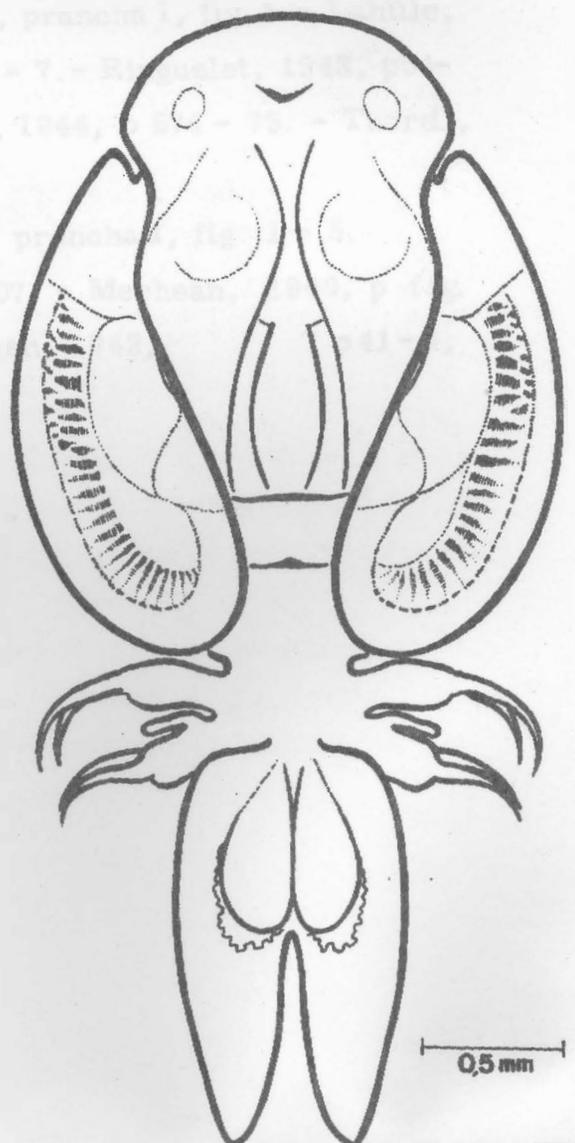
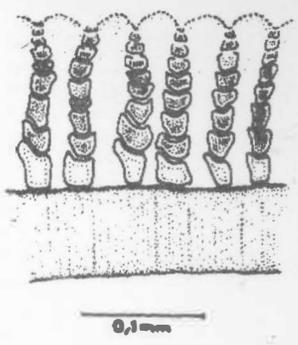
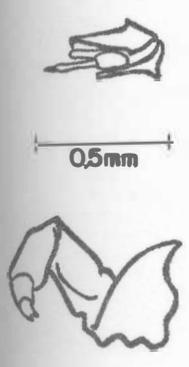
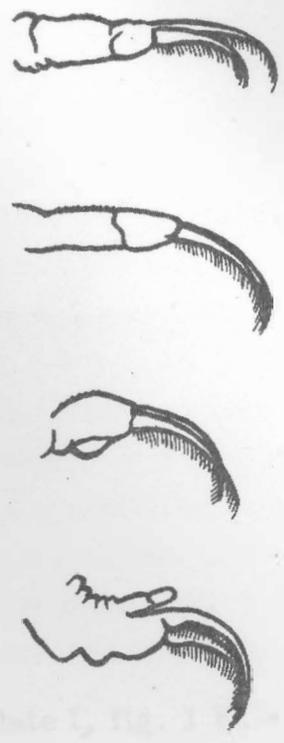
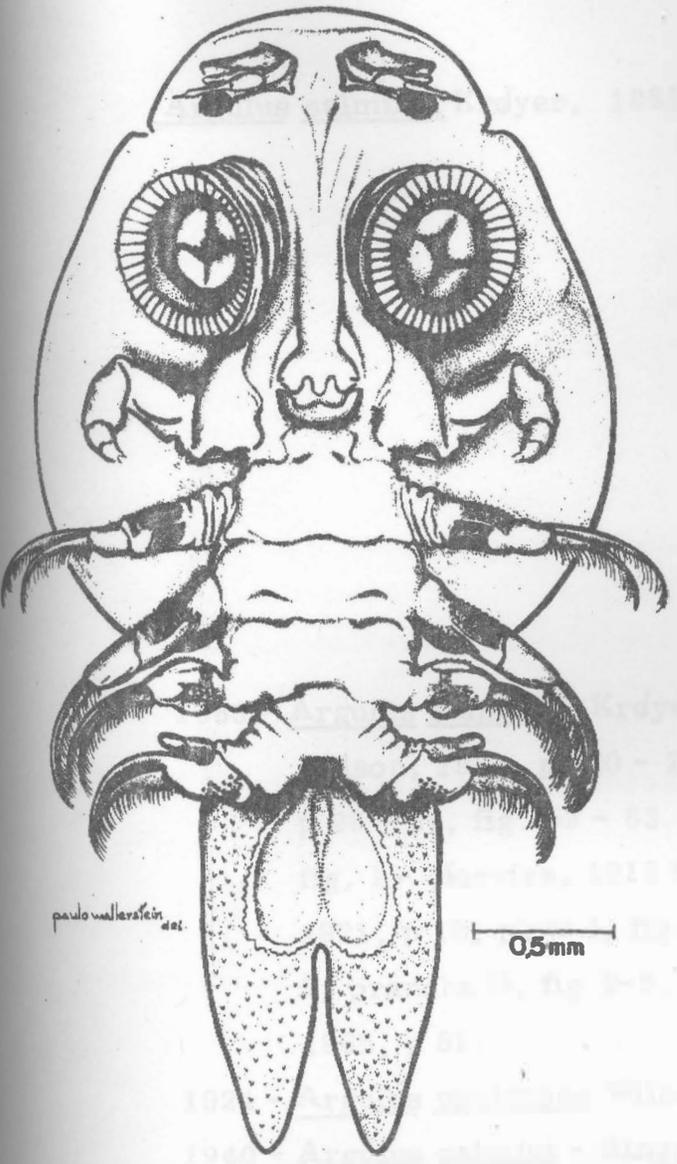
PRANCHA IV

Argulus multicolor Stechhoven, 1937

- Fig. A - Patastorácicas
- Fig. B - Vista ventral
- Fig. C - Vista dorsal
- Fig. D - Antênula e antena
- Fig. E - Segunda maxila
- Fig. F - Ventosa



A. MULTICOLOR ♂



Argulus salminei Krøyer, 1863

- 1863 - Argulus salminei Krøyer, p 89 - 102, plate I, fig. 1 F. -
 Wilson, 1902, p 720 - 21, plate XXII, fig. 64 - Triele, 1904,
 p 26 - 27, fig. 59 - 63. - Moreira, 1913, p 45 - 46, plate III,
 fig. I - Moreira, 1913 b, p 7 - 8, prancha I, fig. 1 - Lahille,
 1921, p 10, plate I, fig. 3, fig. 1 - 7. - Ringuélet, 1943, p 54-
 7, prancha II, fig. 2-6. - Wilson, 1944, p 574 - 75. - Thordl,
 1965, p 61.
- 1924 - Argulus paulenses Wilson, 4 - 6, prancha I, fig. 1 - 5.
- 1940 - Argulus salmini - Ringuélet, p 107. - Meehean, 1940, p fig.
 502 - 504, fig. 37a - c. - Thamsen, 1942, p 41 - 4,
 fig. 1 - 15.

Descrição da fêmea - Carapaça orbicular, ligeiramente larga, com área cefálica ampla, lobos posteriores de carapaça cobrindo o terceiro par de patas. Seios ântero-laterais bem profundos. Olhos bem separados. Olho de nauplius presente. Costelas interoculares largas divergindo anteriormente, convergindo na altura do sulco cefálico anterior e divergindo novamente até quase atingir o sulco cefálico posterior. (Prancha VI, fig. A). Espinhos ventrais pequenos distribuídos na região ântero-mediana, nas bordas laterais da carapaça sem atingir os seios ântero-laterais e delimitando externamente as áreas respiratórias. Espinhos menores encontrados sobre os somitos e patas torácicas.

Áreas respiratórias de acordo com a figura. (Prancha V, fig. E).

Tórax - retangular e bem desenvolvido.

Abdômen - arredondado apresentando na borda diminutas cerdas, parte distal do abdomen há diminutos espinhos.

Seio posterior pouco profundo.

Papilas anais pequenas com 3 a 4 cerdas apicais.

Antêmulas - Possuem um gancho lateral com trajeto recorrente relativamente curto anteriormente reduzidas a um mamilo cônico. Espinho pôstero-interno sobre um mamilo arredondado (Prancha V, fig. C).

Antenas - Delgadas, com o primeiro segmento mais robusto, subtriangular apresentando um mamilo com espinho. Os demais segmentos vão diminuindo progressivamente de tamanho. Espinhos mesiais presentes. (Prancha V, fig. C).

Primeiro par de maxilas - Com haste de sustentação formadas por oito escleritos. Os mais proximais de forma retangular e curtos e os mais distais retangulares (Prancha V, fig. D).

Segundo par de maxilas - Formado por cinco segmentos, com um segmento basal com três dentes aproximadamente iguais de forma espatulada, curtos e de bordo reto. O segundo segmento é o dobro do terceiro. Quarto e quinto aproximadamente do mesmo tamanho e terminando em gancho curto. (Prancha V. fig. B).

Dois pares de dentes pós-maxilares. Primeiro par de forma retangular, curtos e de bordos retos. Segundo par, semelhante ao anterior, porém de tamanho reduzido.

Quatro pares de patas torácicas aproximadamente do mesmo tamanho e com cerdas. O quarto par apresenta uma expansão em forma de bota. (Prancha V, fig. F a F3).

Flagelo presente nos dois primeiros pares de patas torácicas. Flagelo robusto com cerdas longas.

Cor - Os espécimes fixados apresentam cor marron.

Medidas - Comprimento do cefalotorax	4,72mm
Comprimento do abdomen	1,22mm
Largura do cefalotorax	4,77mm
Largura do abdomen	1,22mm
Comprimento total	5,94mm

Descrição do macho - Carapaça orbicular ligeiramente mais larga, com área cefálica ampla, lobos posteriores da carapaça atingindo o terceiro par de patas. Olhos bem separados. Olho de nauplius presente. Costelas interoculares largas divergindo anteriormente, convergindo na altura do sulco cefálico anterior e divergindo novamente até quase atingir o sulco cefálico posterior (Prancha VI, fig. B).

Superfície ventral da carapaça com pequenos espinhos distribuídos na região ântero-mediana, nos bordos late-

rais da carapaça sem, entretanto, atingir os seios ântero-laterais e delimitando externamente as áreas respiratórias. Espinhos menores nos somitos e patas torácicas (Prancha VI, fig. A).

Áreas respiratórias de acordo com a figura (Prancha VI, fig. A).

Tórax - Retangular e bem desenvolvido

Abdomen - Oval, com diminutas cerdas, e na parte distal pequenos espinhos.

Seio abdominal pouco profundo (Prancha VI, fig. A).

Papilas anais pequenas com cerdas.

Antênulas - Possuem um gancho lateral com trajeto recorrente relativamente curto, anteriormente reduzidas a um mamilo cônico. Espinhos póstero-internos sobre um mamilo arredondado (Prancha VI, fig. D).

Antenas - Delgadas com o primeiro segmento mais robusto, subtriangular, com mamilo e espinhos ponteagudos. Os demais segmentos vão diminuindo gradativamente de tamanho. (Prancha VI, fig. D).

Espinhos mesiais - Dois pares, o primeiro maior que o segundo (Prancha VI, fig. A).

Primeiro par de maxilas - com hastes de sustentação estreitas formada por oito escleritos. Os mais próximos de forma retangular e curtos, os mais distais retangulares e delgados e numerosos nos lobos marginais. (Prancha V, fig. D).

Segunda maxila - Formado por cinco segmentos, o primeiro tem a forma trapezoidal (Ringuelet, 1943; 55) com uma placa basal com três dentes maxilares, aproximadamente do mesmo tamanho, espatulados, curto e de bordo reto, os demais segmentos são retangulares. O último termina em um mamilo arredondado com 2 ganchos curtos (Prancha VI, fig. E).

Dentes pós-maxilares - Dois pares, o primeiro par de forma triangular curto e de bordo reto, o segundo par, se melhante ao anterior, porém, de tamanho reduzido (Prancha VI, fig. A).

Patas torácicas - Quatro pares, o primeiro normal, o segundo, terceiro e quarto pares modificados para a cópula. Na coxa do segundo par temos uma proeminência bilobada que se estende ao longo de toda coxa. Protopodito da terceira pata com uma cavidade "socket", que observada se apresenta arredondada e cuja abertura está no próprio segmento. No quarto par observamos o "peg", localizado no bordo distal da superfície anterior da base, perto do exopodito, cuja forma lembra uma pera com a parte estreita para cima.

Cor - Os espécimes fixados tem coloração marron.

Medidas - Comprimento do cefalotórax.....	3,6mm
Comprimento do abdômen.....	0,6mm
Largura do cefalotórax.....	2,9mm
Largura do abdômen.....	0,8mm
Comprimento total.....	4,2mm

Material examinado - Rio Sapucaí, Carmo de Rio Claro, (Minas Gerais) abril de 1950; José Cândido de Mello Carvalho Col.; (5 machos e 1 fêmea em peixe dourado); n°756 MNRJ.

Ribeirão de Itaci, Carmo de Rio Claro (Minas Gerais) 12 de agosto de 1948; José Cândido de Mello Carvalho e Alceu Lemos de Castro. (4 machos e 3 fêmeas em peixe tubarana); n°755 MNRJ.

Rio Mogiguaçu, Pirassununga (São Paulo); Lauro Travassos col. (macho e fêmea em peixe dourado) n°617 MNRJ.

Três machos em tubarana; n°757 MNRJ.

Cinco fêmeas em dourado nº758 MNRJ.

Rio Sapucaí, Carmo do Rio Claro (Minas Gerais); 16 de agosto de 1978; (2 fêmeas em peixe dourado); nº735 MNRJ.

Território de Iguaçú (1 fêmea) nº800.

Distribuição geográfica - Hospedeiro e localidade tipo desconhecida; Rio Jauru (Mato Grosso) tendo como hospedeiro Salminus brevidens Cuvier; S.Paulo, localidade desconhecida, hospedeiro Salminus maxilosus; Rio de La Plata (Argentina) Gualaguaychui; Rio Uruguai; Rio Lavalleya parasitando Salminus brevidens, Rio Sapucaí, Carmo do Rio Claro, (Minas Gerais) hospedeiro, peixe Dourado; Ribeirão de Itaci, hospedeiro Tubarana, Carmo do Rio Claro, Minas Gerais; Rio Mogiguaçu (S.Paulo) hospedeiro peixe Dourado; Território de Iguaçú.

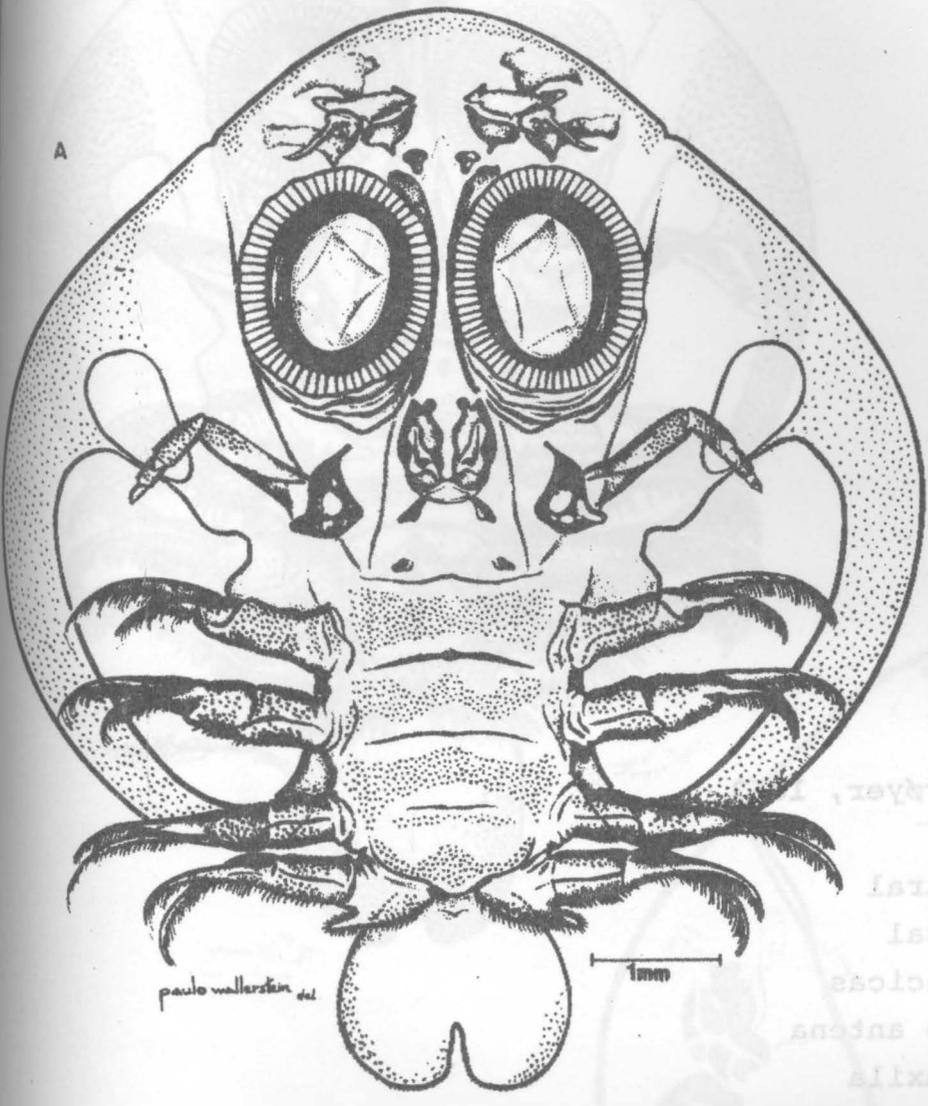
PRANCHA V

Argulus salminei Krøyer, 1863

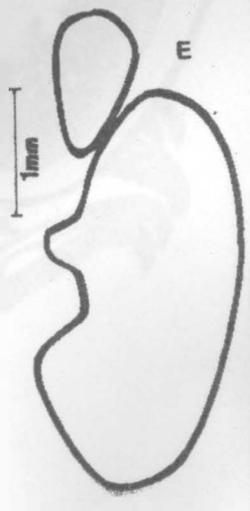
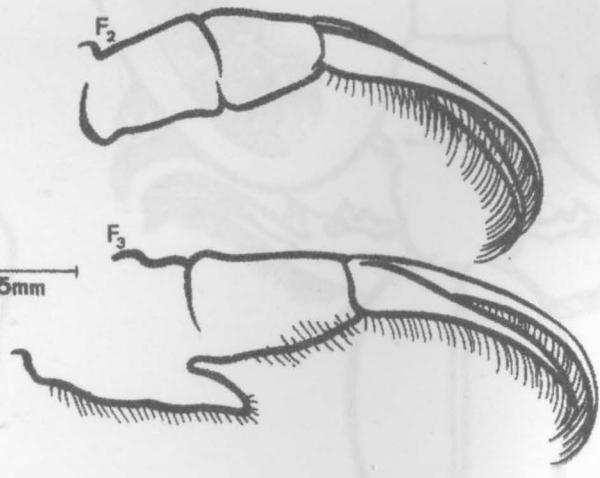
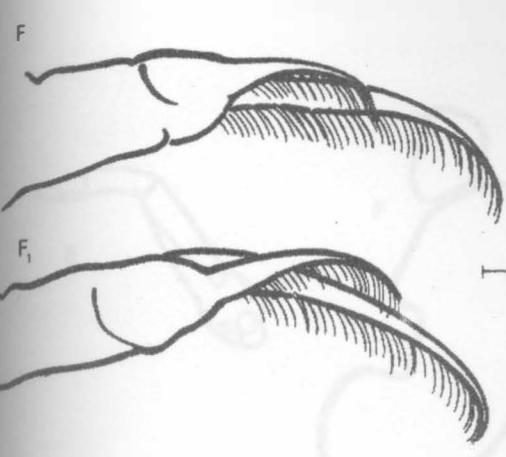
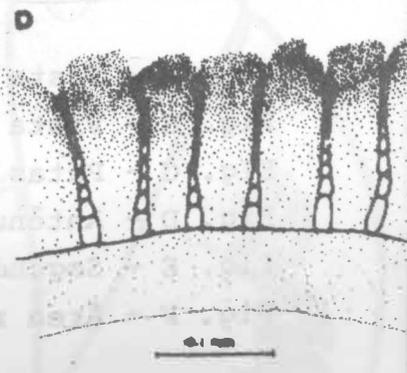
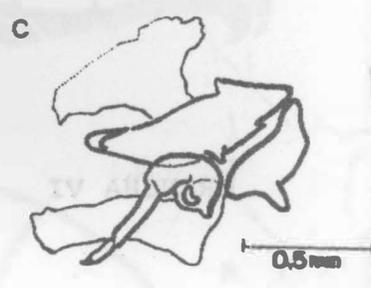
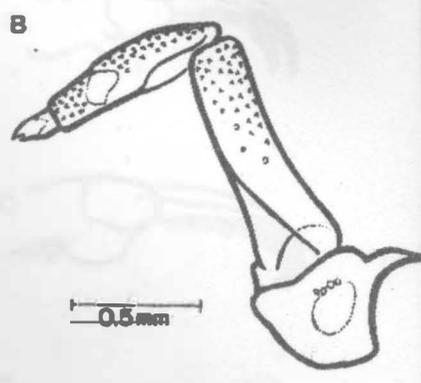
- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B - Segundo par de maxila
- Fig. C - Antênula e antena
- Fig. D - Ventosa
- Fig. E - Áreas respiratórias
- Fig. F e F3 - Patas torácicas

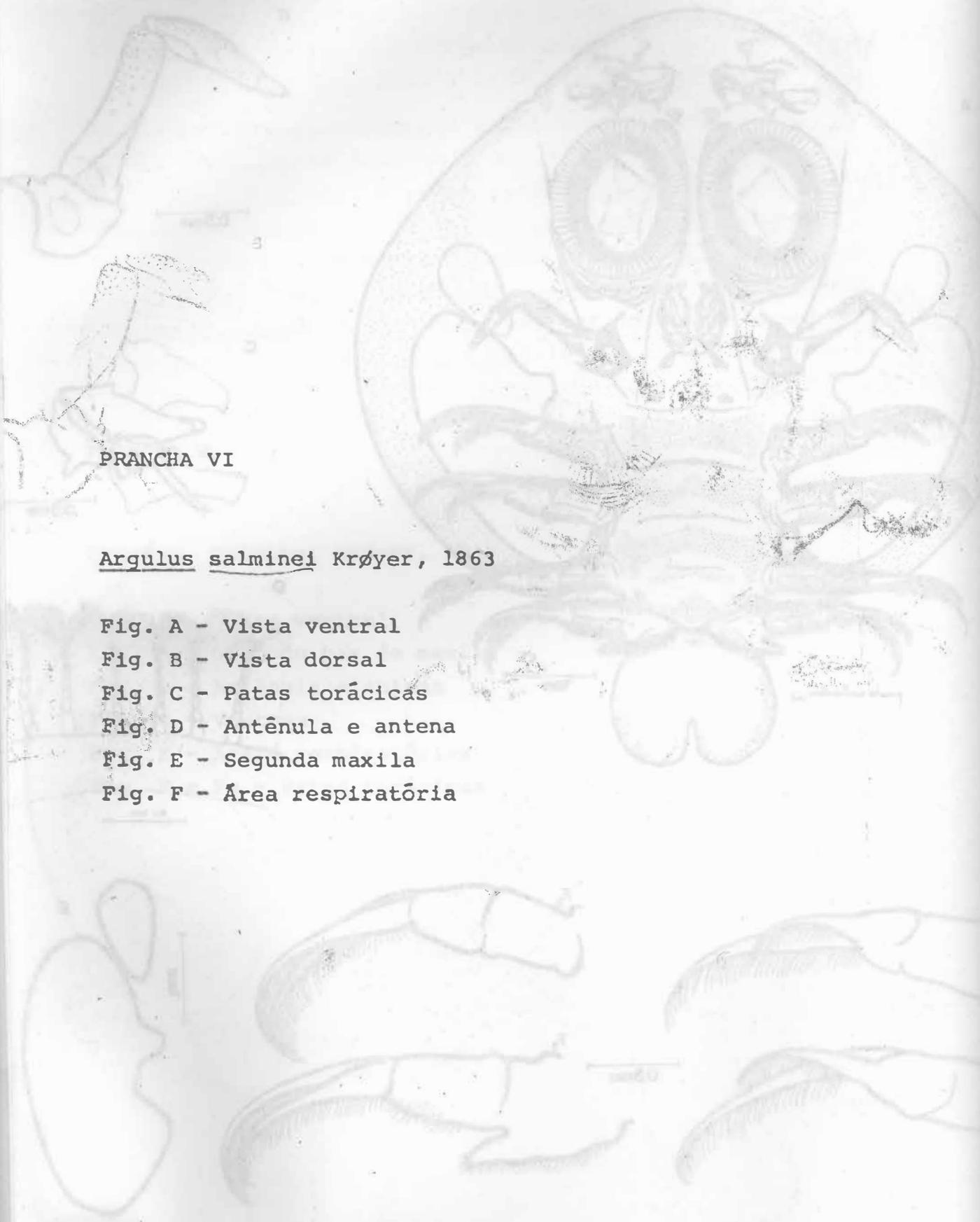
A. SALMINEI ♂

A. SALMINEI ♀



paolo wallerstein del.



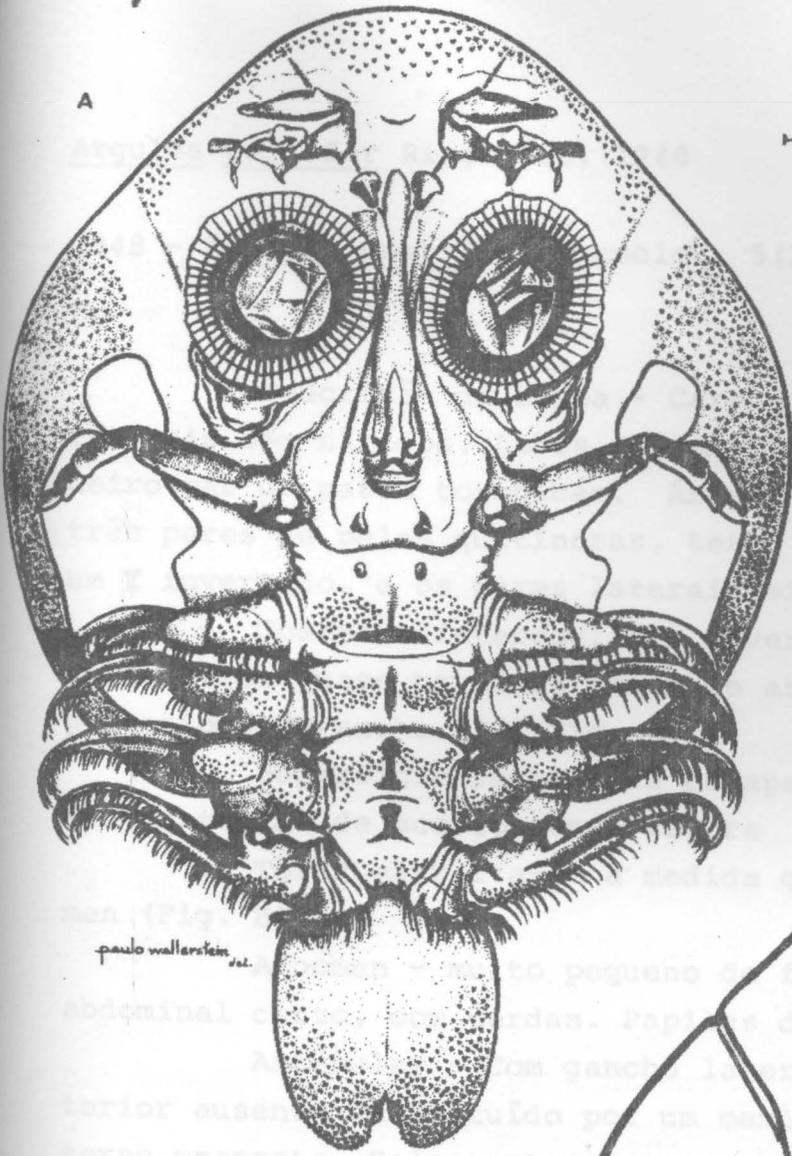


PRANCHA VI

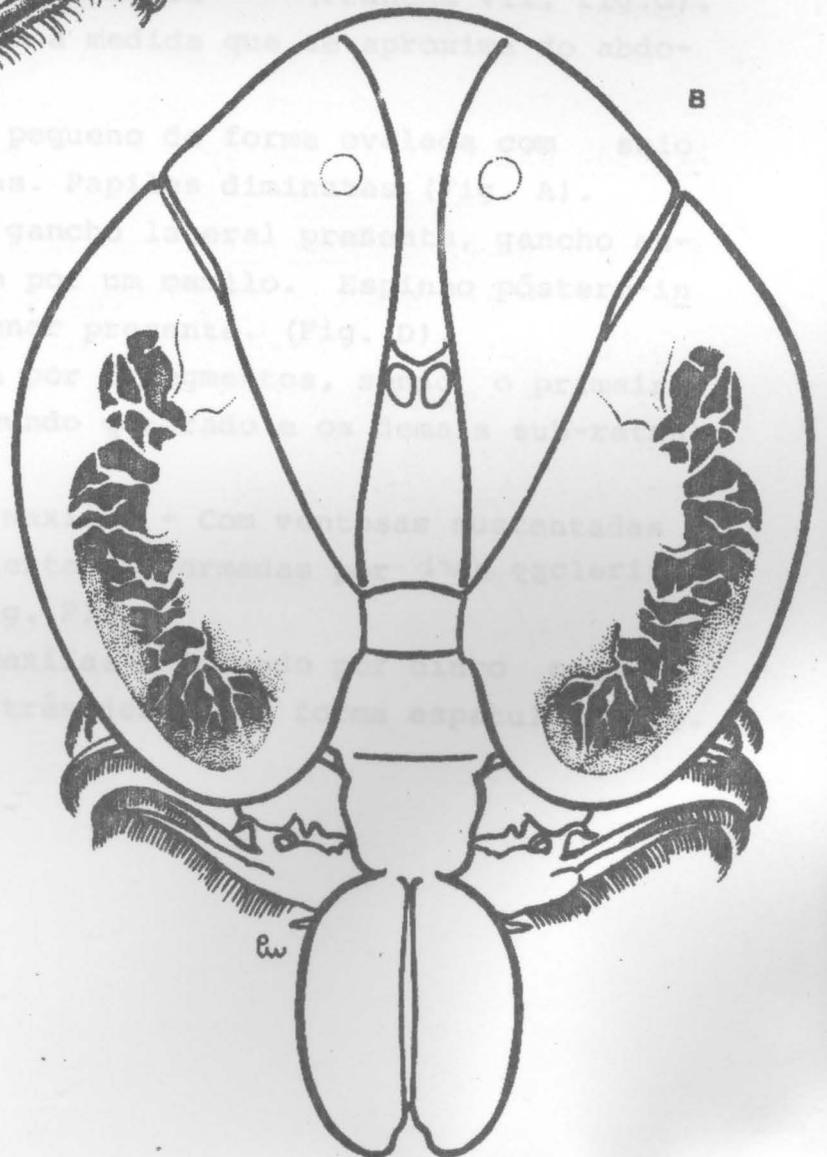
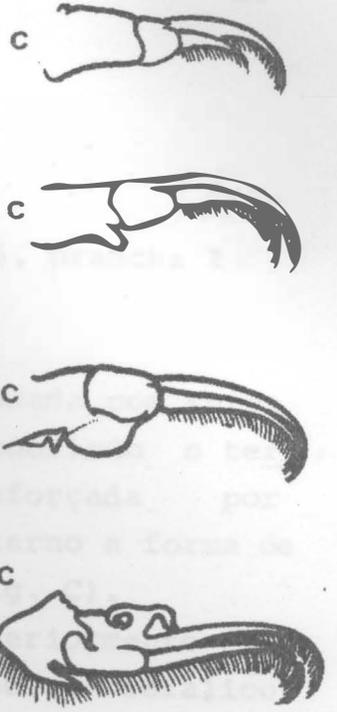
Argulus salminei Krøyer, 1863

- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B - Vista dorsal
- Fig. C - Patas torácicas
- Fig. D - Antênula e antena
- Fig. E - Segunda maxila
- Fig. F - Área respiratória

A. SALMINEI ♂



0.5mm



Argulus pestifer Ringuélet, 1948

1948 - Argulus pestifer Ringuélet, 5(19):281-76, prancha I
fig. 1-5.

Descrição da fêmea - Carapaça arredondada com seios laterais bem nítidos. Lobos da carapaça ovais cobrindo o terceiro par de patas torácicas. Área cefálica reforçada por três pares de pelas quitinosas, tendo o par interno a forma de um Y invertido, e os pares laterais simples (Fig. C).

Costelas interoculares divergindo anteriormente e tornando-se quase paralela antes de atingir o sulco cefálico posterior. (Prancha VII, fig. B).

Superfície ventral da carapaça sem espinhos - Áreas respiratórias de acordo com a figura (Prancha VII, fig.G).

Tórax estreita-se à medida que se aproxima do abdomen (Fig. B).

Adbômen - muito pequeno de forma ovalada com seio abdominal curto, com cerdas. Papilas diminutas (Fig. A).

Antênulas - Com gancho lateral presente, gancho anterior ausente substituído por um mamilo. Espinho póstero-interno presente. Palpo antenar presente. (Fig. D).

Antena - Formada por 5 segmentos, sendo o primeiro de forma trapezóide, o segundo quadrado e os demais sub-retangulares. (Fig. D).

Primeiro par de maxilas - Com ventosas sustentadas por hastes radiais de sustentação formadas por três escleritos de acordo com a figura (Fig. F).

Segundo par de maxilas - Formado por cinco segmentos, o segmento basal com três dentes de forma espatulada (Fig. E).

Dentes pós-maxilares com forma de espátula (Fig. A).
Espinho pré-oral não foi observado.

Quatro pares de patas torácicas aproximadamente do mesmo tamanho. O terceiro par mais largo, primeiro e segundo pares iguais entre si, ligeiramente mais curto que o segundo. Todos os quatro pares de patas com cerdas. Endopodito do segundo e terceiro pares de patas bissegmentados (Fig. H2 e H3).

Flagelo presente nos dois primeiros, alcançando até a metade da coxa, com uma fileira de cerdas.

Medidas - Comprimento do cefalotorax	5,1mm
Comprimento do abdômen	0,4mm
Largura do cefalotorax	4,6mm
Largura do abdomen	0,2mm
Comprimento total	5,5mm

Material examinado - Rio Botoui, afluente do Xingu (Minas Gerais); agosto de 1951; Pedro de Lima (5 fêmeas na pele do peixe "pintado" Pseudoplatystoma sp); n°959 MNRJ.

Distribuição geográfica - Ibicuycito, Entre Rios, Argentina, (Localidade Tipo) hospedeiro Salminus maxillosus ; Rio Batoui (Minas Gerais) Hospedeiro Pseudoplatystoma.

Localização do tipo - Coleção do Museu La Plata, n° 38, 39 e 40.

Discussão

Macho e fêmea de Argulus pestifer n.sp. foram descritos detalhadamente por Ringuelet (1948) de espécimes coletados em Ibicuycito, Entre Rios, Argentina, sobre Salminus maxillosus (dourado).

Os exemplares descrito no presente trabalho estão

de acordo com a descrição de Ringuelet (1947) nas seguintes partes:

- Áreas respiratórias
- Formas das hastes de sustentação da área cefálica
- Forma dos dentes maxilares
- Forma dos escleritos da ventosa

Também observamos serem concordantes outros caracteres não fundamentais à definição da espécie. Não foram observadas, entretanto, as cerdas que margeam a carapaça até os lobos posteriores e a cor nos espécimes fixados.

de acordo com descrição de Ringuélet (1948) e com as

partes:

- Áreas respiratórias
- Formas das hastes de sustentação da branquiópia
- Formas das hastes maxilares
- Formas das ventosas de ventosas

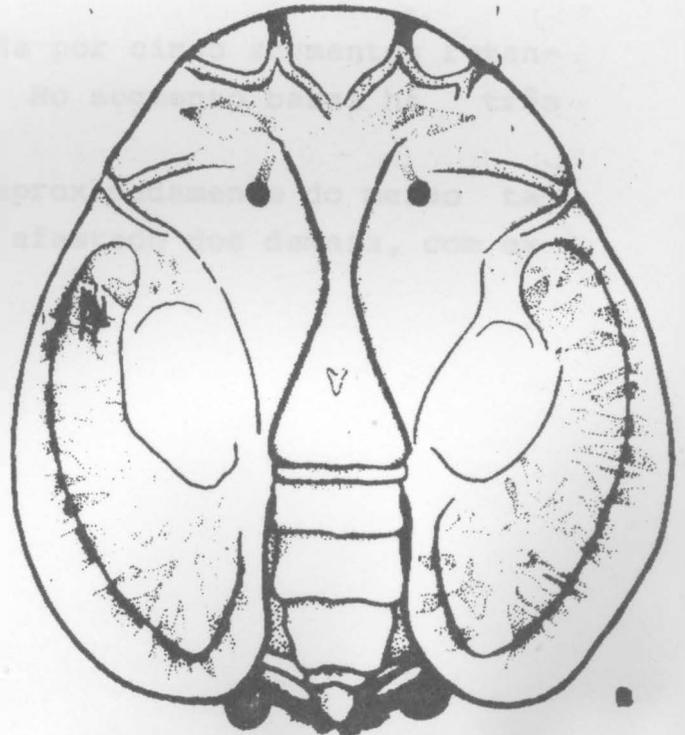
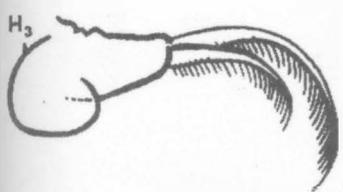
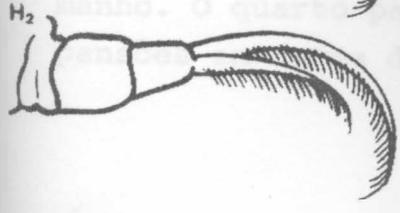
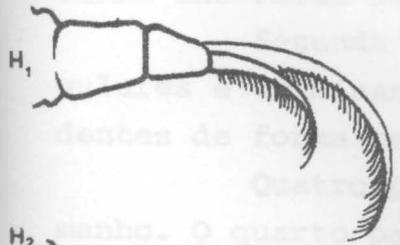
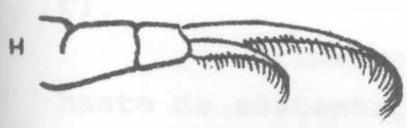
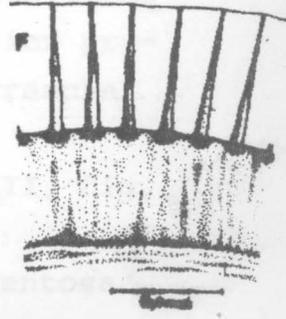
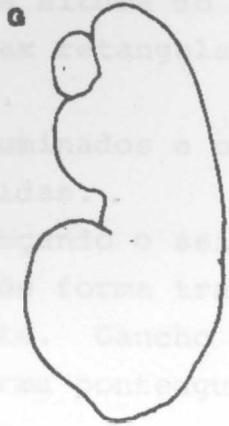
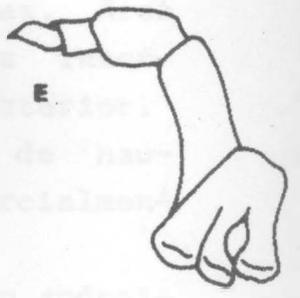
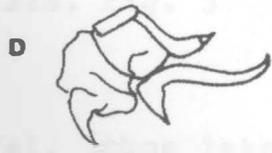
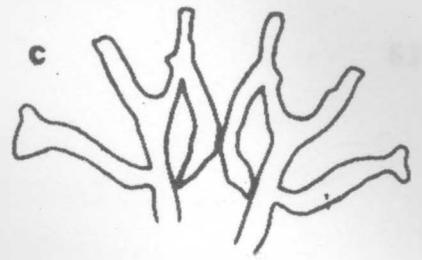
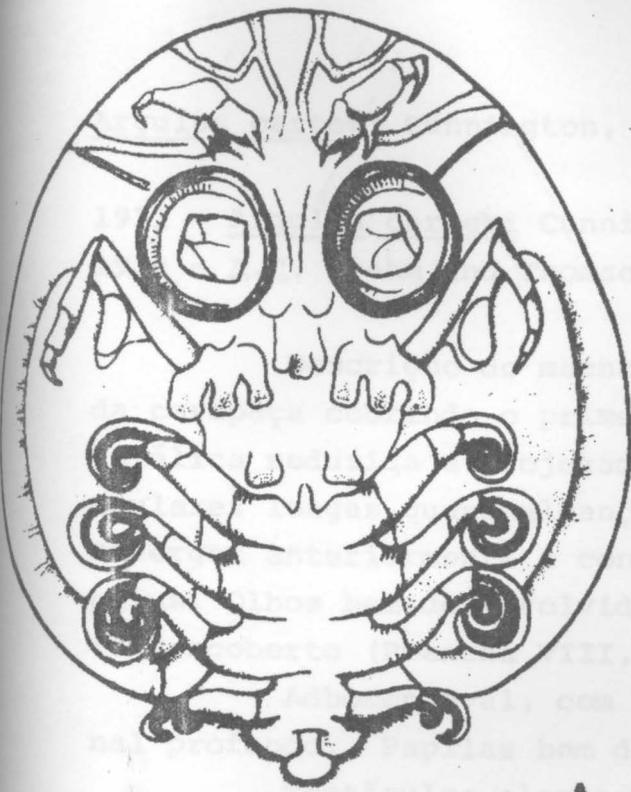
Também observamos serem encontradas outras características de fundamentação taxonômica de espécies. São características de natureza, entretanto, as partes dos indivíduos a serem analisadas nos paratopos e a com as espécies típicas.

PRANCHA VII

Argulus pestifer Ringuélet, 1948

- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B - Vista dorsal
- Fig. C - Hastes quitinosas
- Fig. D - Antênula e antena
- Fig. E - Segunda maxila
- Fig. F - Ventosa
- Fig. G - Áreas respiratórias
- Fig. H a H₃ - Patas torácicas

A. PESTIFER



Argulus carteri Cunnington, 1931

1931 - Argulus carteri Cunnington prancha 318, fig. 3

1930 - A.C. Brehm and Thomsen, 217, 218.

Descrição do macho - Carapaça oval, lobos laterais da carapaça cobrindo o primeiro par de patas torácicas. Área cefálica reduzida e projetada anteriormente. Costelas interoculares longas quase alcançando o sulco cefálico posterior. Divergem anteriormente e convergem na altura do olho de nuplius. Olhos bem desenvolvidos. Tórax retangular parcialmente descoberto (Prancha VIII, fig. A).

Adbomen oval, com lobos acuminados e o seio abdominal profundo. Papilas bem desenvolvidas.

Testículos alongados, alcançando o seio abdominal.

Antênula - segmento basal de forma trapezóide terminando em gancho com trajeto recorrente. Gancho anterior presente. Espinho póstero-interno de forma ponteaguda (Prancha VIII, fig. C).

Antena - normal aos Argulus (Prancha VIII, fig. C).

Primeiro par de maxilas - transformado em ventosa, haste de sustentação formada por escleritos cujo número e a forma não foram determinadas.

Segunda maxila - formada por cinco segmentos retangulares e terminando por cerdas. No segmento basal há três dentes de forma espatulada.

Quatro pares de patas aproximadamente do mesmo tamanho. O quarto par ligeiramente afastado dos demais, com expansões em forma de bota.

Medidas - Comprimento do cefalotórax	4,4mm
Largura do cefalotórax	2,7mm
Comprimento do abdômen	1,1mm
Largura do abdômen	0,8mm
Comprimento total	5,5mm

Cor - O material fixado apresenta uma coloração marrom escuro.

Material examinado - 1 macho; n°647 MNRJ.

Distribuição geográfica - Makthlawaiya, Paraguai (localidade tipo), hospedeiro Hoplias malabaricus, Brasil.

Discussão

A fêmea foi descrita por Cunnington, 1926. A descrição deste macho ficou incompleta, deixando de ser representada a área respiratória em consequência do mau estado de conservação do material descrito, e também, por se tratar de um único exemplar, limitando o seu manuseio e impedindo o tratamento conveniente.

4 -
 3 -
 1 -
 2 -
 2 -
 2 -

Material examinado - 1. material. HOLOTYPE
 Material examinado - 1. material. HOLOTYPE
 Material examinado - 1. material. HOLOTYPE

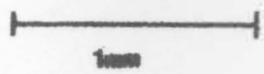
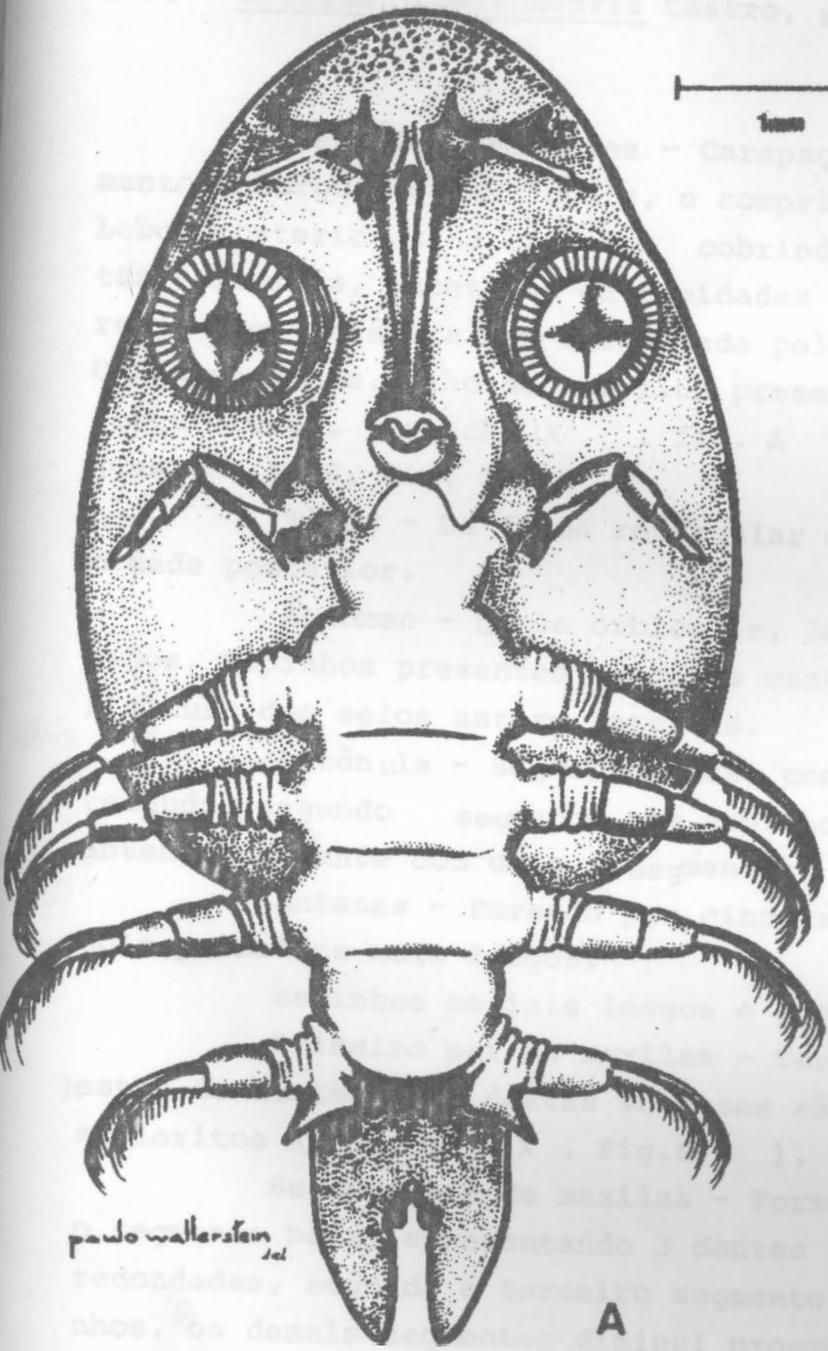
Plancha VIII

PRANCHA VIII

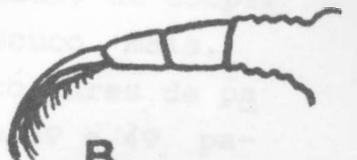
Argulus carteri Cunnington, 1931

- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B a B₄ - Patas torácicas
- Fig. C - Antênula e Antena
- Fig. D - Segunda maxila

A. CARTERI



B₁



B₂



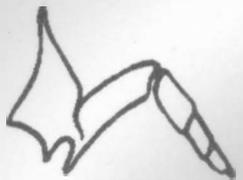
B₃



B₄



C



D

Argulus juparanaensis Castro, 1950

1950 - Argulus juparanaensis Castro, prancha I e II Fig.1-12.

Descrição da fêmea - Carapaça arredondada, de comprimento e largura quase iguais, o comprimento um pouco mais. Lobos posteriores da carapaça cobrindo os quatro pares de patas toraxicas, exceto as extremidades distais do 3º e 4º pares. Área cefálica bem delimitada pelas suas antero laterais. Olhos pequenos. Olho de nauplius presente. Costelas interoculares curvas. (Prancha IX, fig. A). Áreas respiratórias (Castro, 1950, fig. II).

Tórax - De forma retangular estreitando-se na extremidade posterior.

Abdômen - Quase orbicular, lóbulos curtos e arredondados. Espinhos presentes na parte ventral do cefalotórax até a altura dos seios antero laterais.

Antênula - Segmento basal com espinho longo e ponteagudo, segundo segmento com espinho longo e reto. Palpo antenar presente com dois segmentos.

Antenas - Formado por cinco segmentos, sendo os dois primeiros mais largos.

Espinhos mesiais longos e ponteagudos.

Primeiro par de maxilas - Terminando em ventosas, as hastes de sustentação destas ventosas são formadas por quatro escleritos (prancha IX, Fig.E).

Segundo par de maxilas - Formado por cinco segmentos o segmento basal apresentando 3 dentes com as extremidades arredondadas, segundo e terceiro segmentos com pequenos espinhos, os demais segmentos diminui progressivamente de tamanho.

Dentes post-maxilares de forma arredondada. (prancha IX fig. E.)

Patas torácicas - Quatro pares de patas torácicas bem próximas entre si, segundo e terceiro pares de patas maiores que o primeiro, este maior que o quarto. Exopodito maior que o endopodito.

Cor - Os lobos do cefalotórax apresentam dorsalmente um desenho formado por linhas de cor marron. O tórax com pontuações marron, abdômen esbranquiçado.

Medida - comprimento do cefalotórax.....	3,4 mm
Comprimento do abdômen.....	0,6 mm
Largura do cefalotórax.....	3,2 mm
Largura do abdômen.....	0,8 mm
Comprimento total.....	4,0 mm

Descrição do macho - Carapaça arredondada, lobos posteriores da carapaça mais curtos, deixando livre o último par de patas torácicas. Olhos pequenos. Olho de nauplius presente. Costelas interoculares curvas. (prancha X fig. A). Áreas respiratórias (Castro, 1950, fig. II).

Tórax - De forma retangular estreitando-se na extremidade posterior.

Abdômen quase orbicular, lóbulos curtos e arredondados.

Espinhas presentes na parte ventral do cefalotórax até a altura dos seios anterolaterais.

Antênulas - Segmento basal com espinho longo e pontagudo, segundo segmento com espinho longo e reto. Palpo antenar presente.

Antenas - Formada por cinco segmentos, os dois primeiros mais largos que os demais.

Espinhos mesiais longos e ponteagudos.

Primeiro par de maxila. - Terminando em ventosas.

As hastes de sustentação destas ventosas formadas por quatro escleritos (prancha X fig. E)

Segunda maxila - formada por cinco segmentos, o segmento basal com três dentes alongados e com as extremidades a filadas e acentuadamente mais curvas.

Patras torácicas - Quatro pares de patas torácicas a proximadamente do mesmo tamanho, no segundo par a formação de um tubérculo com espinho no segundo segmento, no segmento basal também se observa dois pequenos tubérculos com espinhos. O terceiro par de patas o segmento basal possui dois grandes tubérculos com espinhos, sendo que na parte distal há uma dilatação com espinhos. O quarto par de patas apresenta uma "peg". O exopodito e endopodito de todas as patas com cerdas, exceto os três primeiros segmentos do segundo e terceiro pares de patas.

Material examinado - Lagoa de Juparanã. Linhares , Espírito Santo; 2 de fevereiro de 1948; Lauro Travasso, Haroldo Travasso e J. Teixeira de Freitas cols. (Machos e fêmeas em Pachyurus sprinapinnis Agassiz e Artyanano (L.), s/nº MNRJ.

Distribuição geográfica - Lagoa de Juparanã, município de Linhares (Espírito Santo) - Localidade tipo.

Tipo - Localização do tipo. Coleção Carcinilógica do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Discussão - Fêmea e macho de Argulus juparanaensis foram descritas detalhadamente por Alceu Lemos de Castro 1950 de espécies coletadas na Lagoa Juparanã, município de Linhares, estado do Espírito Santo em Pachyurus squimipinnis Agassiz e Astyanax bimaculatos (L.) (Lambari).

Segundo Castro, 1950, a espécie está intimamente relacionada com Argulus africanus Thielle 1900, da África Central.

Apesar da grande semelhança há diferenças morfológicas entre as duas espécies, além disso o autor considera a distribuição geográfica sendo Argulus africanus encontrado em alguns lagos da África, e Argulus juparanaenses provenientes da Lagoa Juparanã ocupando áreas geográficas completamente separadas.

Platelm IX
Argulus juparanaensis Castro, 1950

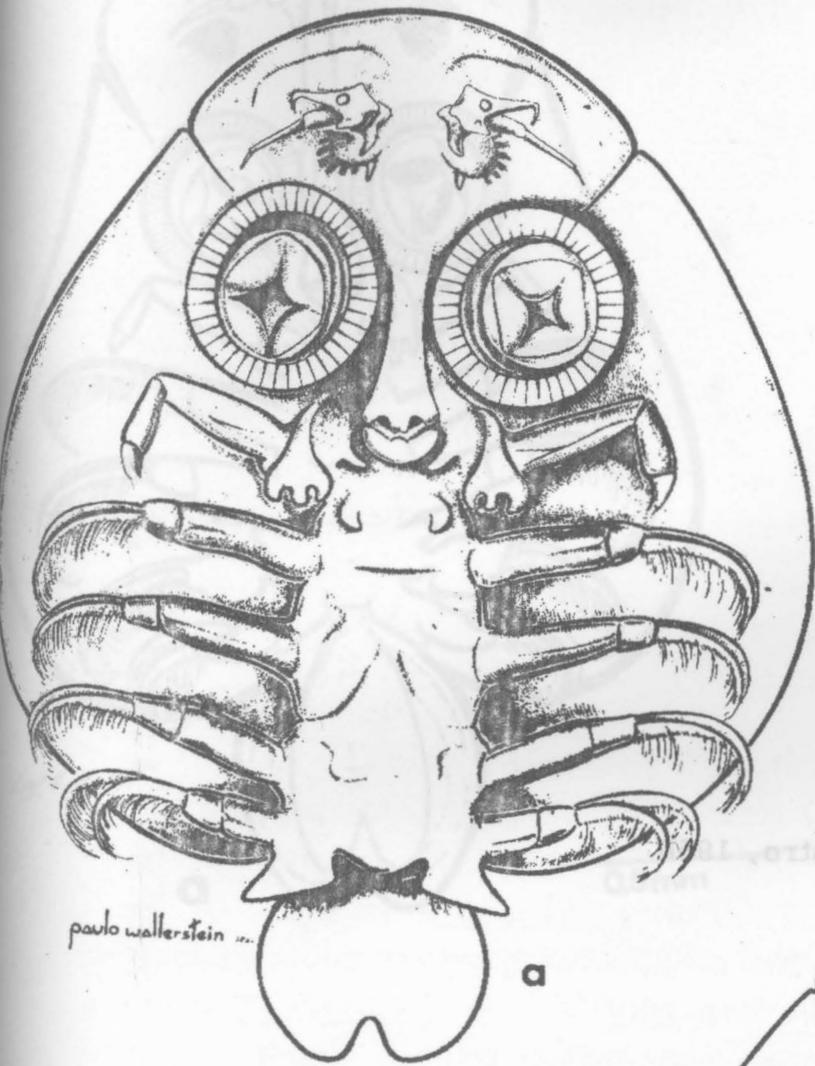
Fig. A - Vista ventral
 Fig. B - Vista dorsal
 Fig. C - Patas torácicas
 Fig. D - Antenas e antena
 Fig. E - Segunda maxila

A grande variedade de espécies de Argulus que vivem em águas doces, especialmente em regiões tropicais, é notória. No Brasil, a espécie Argulus juparanaensis Castro, 1950, é a única que foi descrita até o momento. Ela é encontrada em águas doces da região de Juparana, no Estado do Paraná.

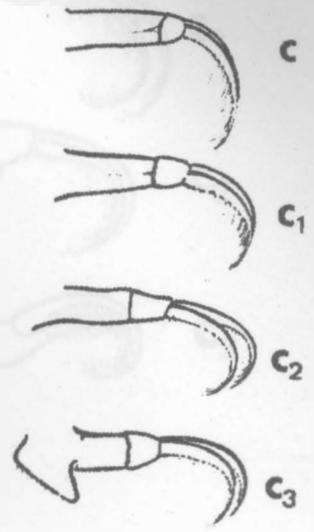
Prancha IX

Argulus juparanaensis Castro, 1950

- Fig. A - Vista ventral
- Fig. B - Vista dorsal
- Fig. C - Patas torácicas
- Fig. D - Antênula e antena
- Fig. E - Segunda maxila

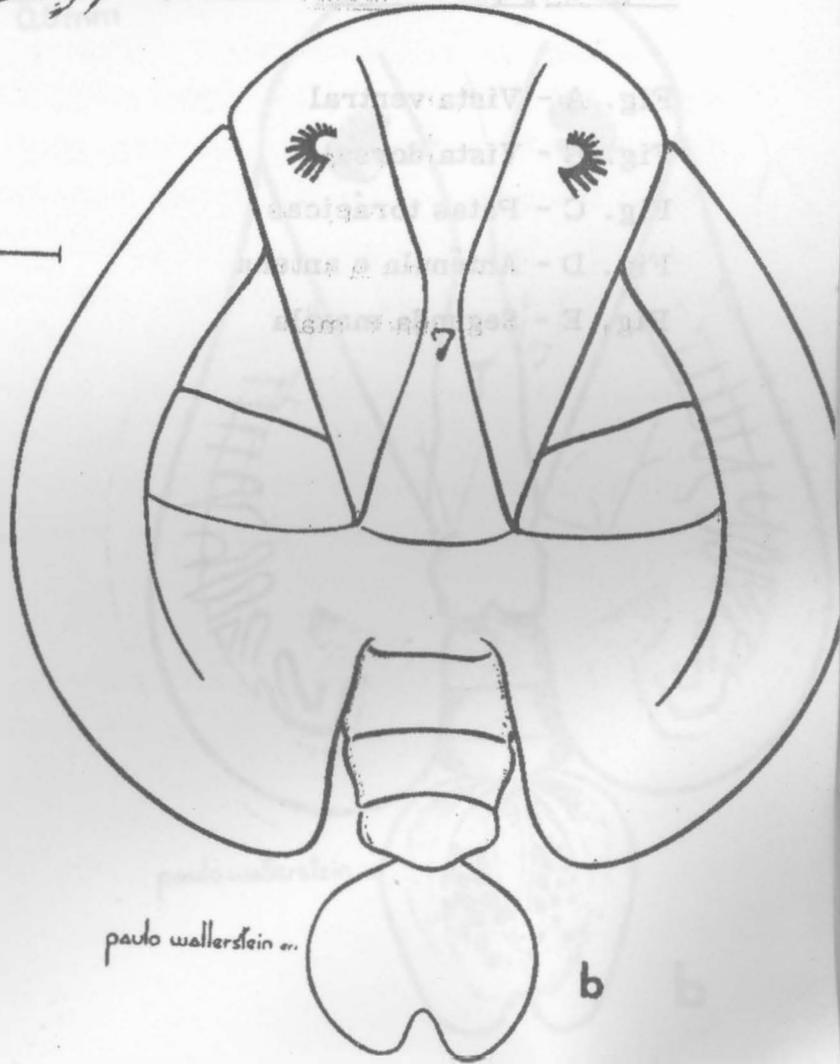


♀

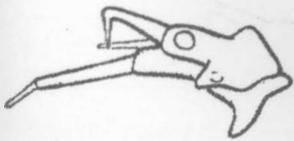


paulo wallerstein ...

1mm

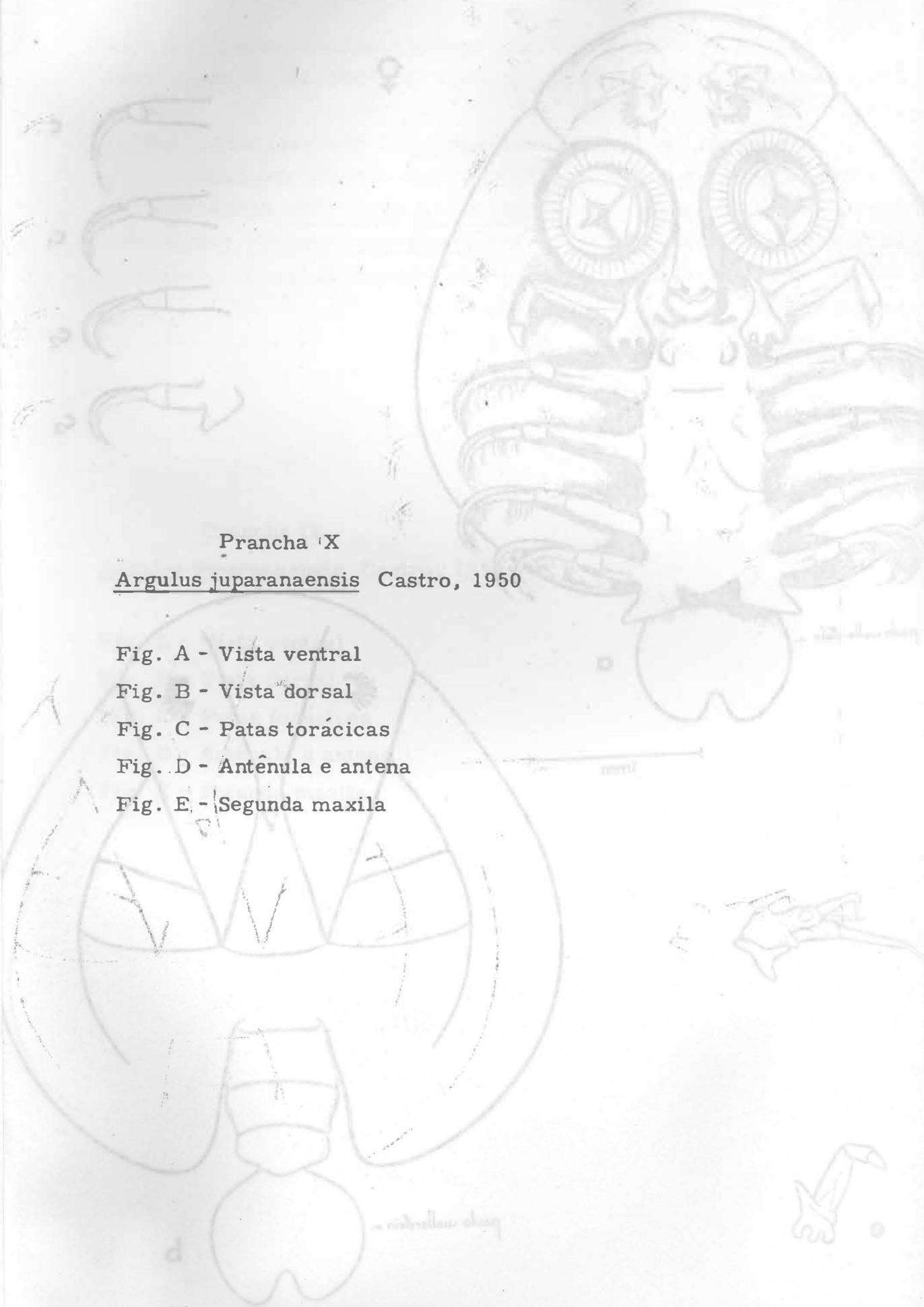


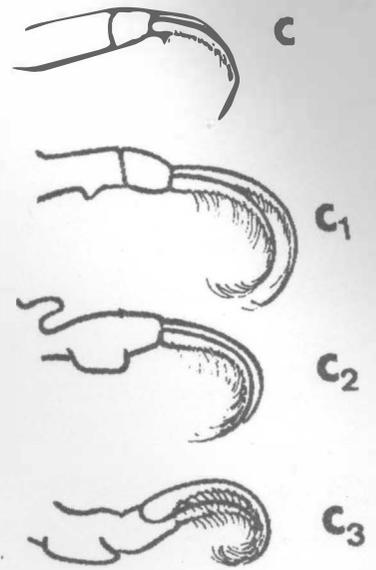
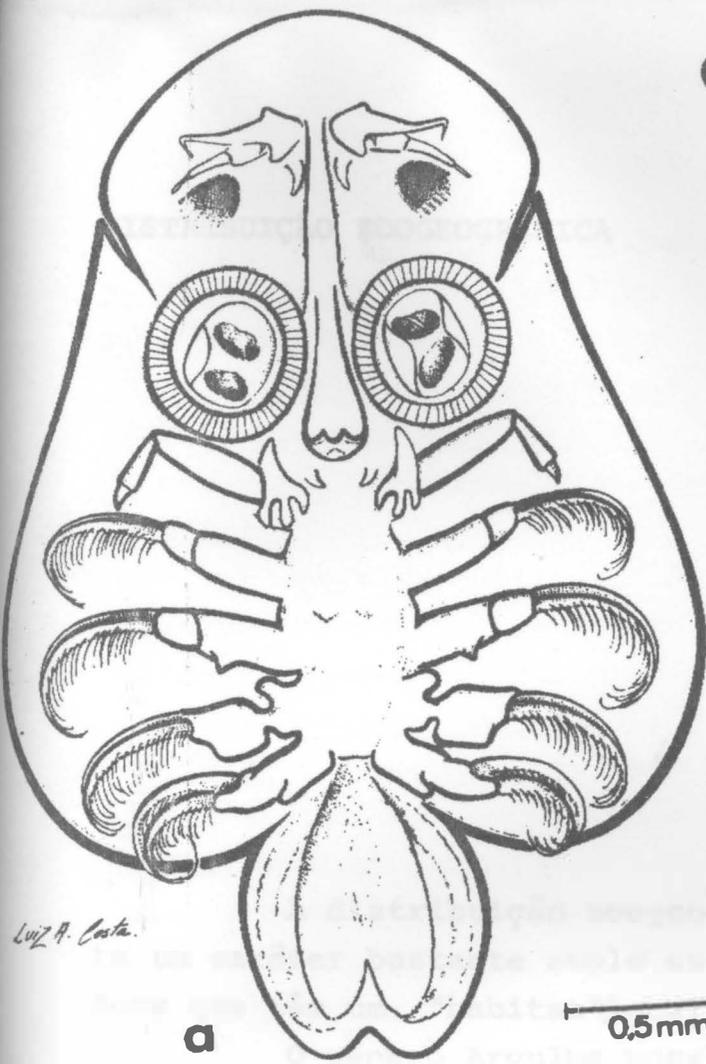
paulo wallerstein ...



Prancha 'X
Argulus juparanaensis Castro, 1950

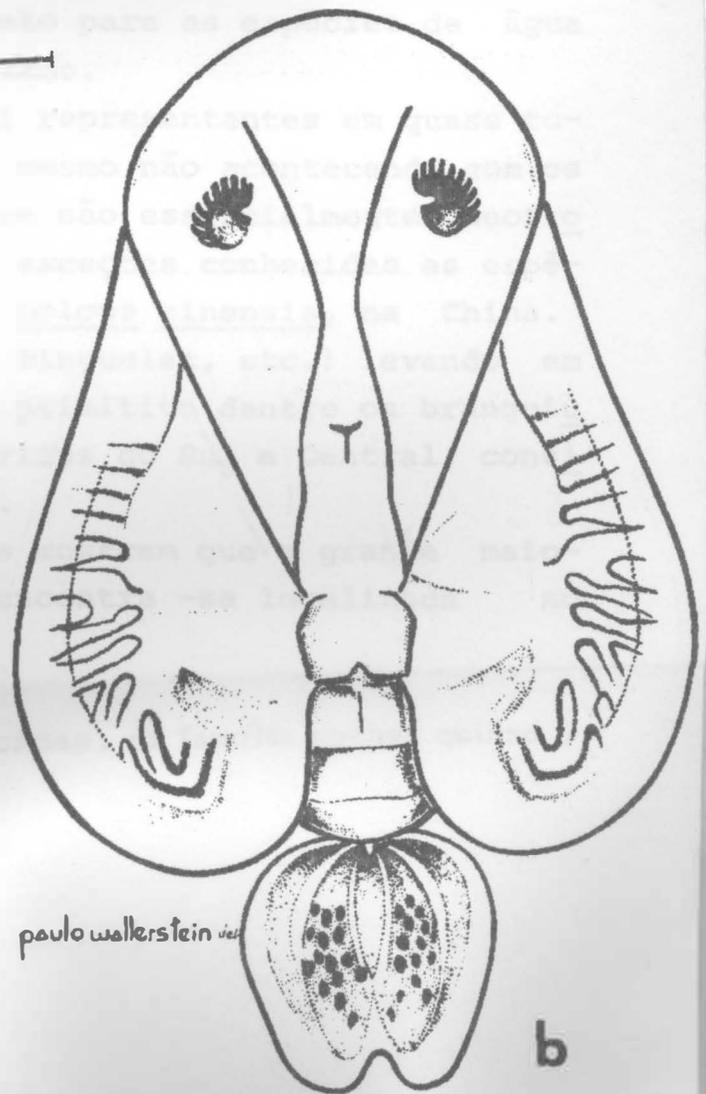
- Fig. A - Vista ventral
Fig. B - Vista dorsal
Fig. C - Patas torácicas
Fig. D - Antênula e antena
Fig. E - Segunda maxila





Luz A. Costa.

a



b



DISTRIBUIÇÃO ZOOGEOGRÁFICA

Argulus nigricornis Leuckert, 1821, hospedeiro *Salmo gairdneri*, Califórnia, Estados Unidos, México, Panamá, Colômbia, Brasil; Pirassununga, S. Paulo.

Argulus nigricornis Leuckert, 1821, hospedeiro *Salmo gairdneri*, Califórnia, Estados Unidos, México, Panamá, Colômbia, Brasil; Pirassununga, S. Paulo.

Argulus nitidus Steadman, 1937 Venezuela, hospedeiro *Salmo gairdneri*, Califórnia, Estados Unidos, México, Panamá, Colômbia, Brasil; Pirassununga, S. Paulo.

Argulus salmoneus Kroyer, 1861, hospedeiro *Salmo gairdneri*, Califórnia, Estados Unidos, México, Panamá, Colômbia, Brasil; Pirassununga, S. Paulo.

A distribuição zoogeográfica dos argulídeos apresenta um caráter bastante amplo exceto para as espécies de água doce que têm um "habitat" localizado.

O gênero *Argulus* possui representantes em quase todas as regiões zoogeográficas, o mesmo não acontecendo com os gêneros *Dipteropeltis* e *Dolops* que são essencialmente neotrópicais. Neste último constituem exceções conhecidas as espécies *Dolops ranarum*, na África e *Dolops sinensis*, na China.

Alguns autores (Brain, Ringuelet, etc.) levando em conta ser o gênero *Dolops* o mais primitivo dentre os branquiuros, e a sua localização nas Américas do Sul e Central, consideram-nas como o lugar de origem.

Os conhecimentos atuais mostram que a grande maioria das espécies de branquiuros encontra-se localizada no continente americano.

Das 125 espécies conhecidas, da família apenas quinze / foram assinaladas para o Brasil.

Argulus carteri Cunnington, 1931, hospedeiro Hoplias malabaricus, Makthlamaiya, Paraguai, Fragoso, Pernambuco, Brasil; Pirassununga, S.Paulo.

Argulus juparanensis Lemos de Castro, 1950, hospedeiro Pachyurus squimipennis, Astyanara bimaculatus; Lagoa de Juparanã, Linhares, Espírito Santo, hospedeiro Pachyurus sprinapinnis.

Argulus multicolor Stekhoven, 1937 Venezuela hospedeiro desconhecido; hospedeiro Rhaphiodon vulpinus, Rio das Mortes, Chavantina, Mato Grosso.

Argulus salminei Kröyer, 1863, hospedeiro Salminus brevidens e S. maxillosus, Mato Grosso, Rio Paranã, Rio de la Plata, Argentina; Carmo do Rio Claro, Minas Gerais; Ribeirão de Itaci, Minas Gerais; Pirassununga, S.Paulo; Território de Iguaçú, hospedeiro peixe cachorro.

Argulus pestifer Ringuelt, 1948. hospedeiro Salminus maxillosus, Argentina, Brasil.

Argulus paranensis Ringuet, 1943 hospedeiro Salminus maxillosus: Argentina, Brasil.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Até poucos anos o estudo dos Argulídeos tinha como principal objetivo a sistemática das espécies, destacando-se os trabalhos de Bouvier (1899); Thielle (1901; 1904); Moreira (1913); Cunnington (1913); Wilson (1903; 1920; 1924; 1944); Moreira (1913); Martin (1932); Carvalho (1939); Thonsen (1942); Ringuelet (1943; 1948); Lemos de Castro (1949; 1950; 1951). Aumentando o interesse pelo grupo, novos aspectos vêm sendo considerados, tais como, comportamento, Wang (1901), ecologia, Bouvier, (1959), controle e profilaxia, Sarig (1908), Sukhenko (1966), patogenia e patologia, Paperno (1966, 1968), Sarig (1968).

Os representantes do gênero Argulus são ectoparasitas de peixes durante o último estágio larvar ou adulto. Esse parasitismo representa um processo de adaptação morfológica e fisiológico do parasito a esta maneira especial de viver e, inversamente, provoca no hospedeiro reações que se traduzem por alterações morfológicas ou perturbações de ordem fisiológica. As adaptações morfológicas importantes estão

principalmente relacionadas à fixação. Na fixação do parasito ao peixe encontramos: ganchos no primeiro par de antênulas; ventosas, no primeiro par de maxilas (Argulus, Chonopeltis, Dipteropeltis); ganchos no primeiro par de maxilas (Dolops); cerdas no segmento distal do segundo par de maxilas; espinhos na região ventral da carapaça. Podemos ainda incluir como fatores de facilitação desse processo a forma fortemente achatada da carapaça, que auxilia a penetração do animal sob a escama e diminui a resistência à água quando o hospedeiro se desloca e a presença de uma franja flexível contornando a carapaça.

No aparelho digestivo há transformações das peças bucais que normalmente adaptadas a apreensão de alimentos se apresentam como órgão sugador e filtrador, acumulando às vezes a função de órgão fixador.

O aparelho reprodutor se desenvolve de tal maneira que constitui a parte predominante do animal (Martin, 1932, ils. 15, 16). O parasito tem sobre o hospedeiro uma ação traumatizante e espoliatória. A primeira se produz pela ação de perfurar o tegumento, a fim de obter alimento; a segunda se produz pela utilização do plasma sanguíneo. Essa ação espoliatória pode ser moderada ou significativa, isto é, em função do número de parasitos e do tamanho do hospedeiro de pequeno porte, o que ocorre principalmente em ambiente fechado. Tais infestações (Arguloses) causam perda de peso, aparecimento de feridas, diminuição do crescimento, que tornam os peixes não comerciáveis, devido a uma resposta negativa por parte do consumidor. Essas infestações favorecem o aparecimento de infecções posteriores.

A importância do controle e profilaxia de ectoparasitas aumentou com a piscicultura intensiva. Tratamentos utilizados antigamente, não surtem hoje o efeito desejado. Tais tratamentos consistiam na imersão do hospedeiro infestado em soluções saturadas de desinfetantes, relativamente letais aos peixes. Com o aparecimento nas últimas décadas de pesticidas de ação seletiva é possível combatê-los em larga escala. Esta

técnica tem provado ser eficiente e economicamente viável a criação de peixes comerciais. No combate à Argulose a concentração de 0,02 a 0,4ppm de Lindane (1,2,3,4,5,6 - Hexacloro ciclohexano), Malathion (0,0 - dimetil S-(1,2 dicarboetoxietil) ditiofosfato), Dipterex (0,0 - dimetil 1-hidroxi-2-triclorometil fosfato), D.D.V.P. (0,0 - dimetil 0-2-2. diclorovinil fosfato), Bromex (Dimetil 1,2 -dibromo -2,2 dicloroetil fosfato) tem se mostrado satisfatória, (Lahay, Sarig, Shilo, 1968). O tratamento profilático é feito com duas ou três aplicações de pesticidas antes do aparecimento do parasita. Em fazenda de criação de peixes este método vem sendo usado com êxito. (Sarig e al, 1965).

É bem conhecido o fato de que a introdução de Gambusia em lagos resulta na limpeza não apenas dos peixes infestados, mas também do próprio meio. Na piscicultura feita em tanques, o combate a infestações por Argulus tem sido conduzido de forma simples. Os tanques são apenas esvaziados e mantidos secos por período de 3 a 5 horas, provocando tal medida a dessecação de ovos e larvas.

Alguns pesquisadores acompanharam o desenvolvimento de Argulus e relacionaram a sua multiplicação ao aumento de temperatura e ao número de hospedeiro (D'Ancora, 1860; Rizvi, 1968). Segundo D'Ancora o aumento do número de parasitos está relacionado à variação de temperatura (31°C - 34°C), a salinidade também é um parâmetro que deve ser considerado, mas não é muito importante, pois os Argulideos são muito eurialinos e suportam salinidades até 40‰, preferindo entretanto as águas de salinidade média.

Bauer, 1961, estudou a influência do Argulus no hospedeiro baseando-se nos efeitos mecânicos, toxinas, e como causa indireta de várias doenças causadas principalmente por bactérias, fungos e menos frequentemente protozoários.

A distribuição sazonal de Argulus, foi estudada por Rizvi, 1969, concluindo que em temperatura abaixo de 14°C a re produção cessa ou reduz-se a poucos indivíduos e que durante a estação fria raramente são encontrados peixes infestados. No entanto, no verão, quando a temperatura da água aumenta, a re produção se torna mais rápida, surgindo novas gerações a cada quatro ou cinco semanas, alcançando os argulídeos nessa época a sua atividade máxima, observando-se, também, uma maior incidência e intensidade de infestação.

CONCLUSÕES GERAIS

Os argulídeos constituem um grupo muito pouco estudado no Brasil, por se tratar de um material de difícil coleta. Nos trabalhos até agora realizados, o principal enfoque é o sistemático, possibilitando a realização de novos estudos de comportamento, profilaxia e controle.

Das 6 espécies tratadas nesta dissertação, uma espécie, Argulus pestifer é assinalada como ocorrência nova no Brasil.

Esta dissertação dá continuidade ao histórico começado por Wilson, 1903, com a finalidade de concentrar num só trabalho, grande número de informações do grupo e acrescentar algumas conclusões as quais podem ser assim resumidas:

- . De uma forma geral se vem observando um equilíbrio entre o número de indivíduos machos e fêmeas no mesmo hospedeiro;
- . As fêmeas são normalmente maiores que os machos;

Não há evidências quanto as especificidades do pa
rasito em relação ao hospedeiro, mas se tem observ
vado uma certa preferência cujas razões merecem
um estudo.

DOUYLEN, Georges - De quelques espèces parasites des guêpiers
 d'Amérique du Sud et du Brésil. Bull. Soc. Zool. France
 (N.S.), 48(193) : 433-37, 1953, 11.

IBRAN, Alejandro - Los Argólidos del Museo Argentino de Ciencias
 Naturales (Crustacea Parasitica). An. Mus. Argentino C. Zool. (N.S.),
 10(195) : 359-70, 1947, 11.

CASTRO, Aires Lemos - Contribuição ao conhecimento das argóides
 da Argentina do Brasil. Rio de Janeiro, 1959 (Unpublished). (Rev.
 Anais da Academia Brasileira de Ciências, 31 (1) : 145-52, 53).

CASTRO, Aires Lemos - Descrição de espécies novas de Argóides
 parasitas de abelhas. 1957 (Unpublished). (Rev. Anais da
 Acad. Bras. Ci., 1951 (Suplemento de Arg. Mus. Fed., 22 (10-12), 11).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, Alceu Lemos - Contribuição ao conhecimento dos crustáceos Argulídeos do Brasil. Rio de Janeiro, 1950 (Separata do Boletim do Museu Nacional, 1950 - 7-1, 20)
- D'Ancona U. - Des crustacés d'Argulus dans la lagune de Venise. *Ann. Zool.* (2), 1914: 497 + 22, 11.
- HUGHES, Ernest, J. - Argulids (Crustacea: Branchiura) from Ecuador and Bolivia. *J. Parasit.* 66(5) : 1, 1970.
- LANGRISCH, H. - Précis de Microscopie. Masson, Ed. Paris, 1948.
- MARTIN, Marjorie F. - On the morphology and classification of Argulids. *Proc. Zool. Soc. London* 1971-86, 1971, 11.
- BOUVIER, Georges - De quelques crustacés parasites des poissons d'eau douce de Suisse et du Brésil. *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Lausanne*, 65(283) : 423-27, 1953, 11.
- BRIAN, Alejandro - Los Argulidos del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Crustacea Branchiura). *An. Mus. Argentino C. Nat. (Buenos Aires)*, 62 (15) : 355-69, 1947, 11.
- CASTRO, Alceu Lemos - Contribuição ao conhecimento dos crustáceos Argulídeos do Brasil. Rio de Janeiro, 1950 (Separata dos Anais da Academia Brasileira de Ciências, 21 (2) : 245-52, 11).
- CASTRO, Alceu Lemos - Descrição do alótipo macho de Argulus multicolor Stekhoven, 1937 (Branchiura, Argulidae). Rio de Janeiro, 1951 (Separata do Arq. Mus. Nac. 42:159-63, 11).
- SARIC, S. - Parasitology of freshwater and control of Argulidae under conditions of intensive water-culture and fish culture in inland fish. *Off. Int. Epiz.* 20(9-10):1971-80, 1968.

- CASTRO, Alceu Lemos - Contribuição ao conhecimento dos crustáceos Argulídeos do Brasil (Branchiura Argulidae), com descrição de uma nova espécie. Rio de Janeiro, 1949 (Separata do Boletim do Museu Nacional, (93) : 1-7, il).
- D'Ancora U. - Une invasion d'Argulus dans la lagune de Venise. Schw. Z. Hydrol. (s.1), 101 (4) : 407 - 32, il.
- HUGGHINS, Ernest, J. - Argulids (Crustacea: Branchiura) from Ecuador and Bolivia. J. Parasit. 56(5) : 1, 1970.
- LANGERON, M. - Précis de Microscopie. Masson, Ed. Paris, 1949.
- MARTIN, Marjorie F. - On the morphology and classification of Argulus. Proc. Zool. Soc. London 2:771-810, 1932, il.
- MEEHEAN, O. Lloyd - A review of the parasitic Crustacea of the Genus Argulus in the collections of the United States National Museum. Proc. U.S. Nat. Mus. Washington, 88 (3087):459-522, il, 1940.
- PANTIN, C.F.A., Sc. D. F.R.S. - Notes on Microscopical Technique for Zoologists. Cambridge. At. the University, Press, 1948.
- RINGUELET, Raúl - Revisión de los Argúlidos Argentinos (Crustacea Branchiura). La Plata, 1943 (Separata da Revista del Museo de La Plata, 3:43-99, il).
- RINGUELET, Raúl - Argulídeos del Meseo de La Plata. La Plata, 1948 (Separata da Revista Del Museo de La Plata; 5:231-96, il).
- SARIG, S. - Possibilities of prophylaxis and control of ectoparasites under conditions of intensive warm-water pond fish culture in Israel. Bull. Off. Int. Epiz. 69(9-10):1577-90, 1968.

- STEKHOVEN, Schuurmans, H.J. - Crustacea parasitica. In: Résul-
tats scientifiques des croisière du Navire-École Belge
'Mercator'. Mêm. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg. Bruxelles, 1 (9):16-24,
Sér. 2, 1937, il.
- TAKIOKA, Takasi - Larval Development and Metamorphosis of Ar-
gulus japonicus. Mem. Coll. Sc. Kyoto Imp. Univ. Kyoto, 12(1):
93-114, Ser. B., 1936, il.
- THOMEN, Ricardo - Notas críticas acerca de los Argúidos
(Branchiura) del Brasil. An. Acad. Brasil. Cienc. Rio de Janeiro ,
14 (1) : 37-45, : 1942, il.
- WANG, K.N. - Notes on the ecology and life history of Argulus from
the freshwater fishes of China. Acta Zool. Sinica (s. 1.) 13:154-70 ,
1961.
- WEIBEZAHN, Franz H. & Cobo, Tania - Seis Argúidos (Crustacea ,
Branchiura) parasitos de peces dulceacuicolas en Venezuela, com
description de una nueva especie del genero Argulus. Acta Biol. Ven.
Caracas, 4:119-31, 1964, il.
- WILSON, Charles Branch - North American Parasitic Copepods of
the Family Argulidae, with bibliography of the groups and a Systema-
tic Review of all Known Species. Proc. U.S. Nat. Mus. Washington ,
25 (1302);635-742, 1902, il.
- WILSON, Charles Branch - A new species of Argulus, with a more
complete account of two species already described. Proc. U.S. Nat.
Mus. Washington, 271 (1350) : 627-55, 1904, il.

- WILSON, Charles Branch - Parasitic Copepods in the United States National Museum. Proc. U.S. Nat. Mus. Washington, 94 (3177) : 529-82, 1944, il.
- YAMAGUTI, S. - Parasitic Copepods and Branchiura of fishes. 1963 (Interscience Publishers: New York).

RESUMO

ABSTRACT

No presente trabalho, são feitas considerações gerais sobre a sistemática, nomenclatura, distribuição zoogeográfica, relação hospedeiro-parasita, controle e profilaxia, distribuição sazonal dos Argulídeos (Crustacea-Branchiura). Abrange ademais a redescrição de seis espécies, do gênero Argulus Müller, das quais uma assinalada pela primeira vez para a nossa carcinofauna. Acompanha o trabalho 12 pranchas.

ABSTRACT

Some general considerations are given concerning sistematics, nomenclature, zoogeographical distribution, the parasite-host relationship of the brazilian argulids (Crustacea-Branchiura). The study embraces six species, three are recorded for the first time for our crustacean fauna. Twelve plates illustrates this work .

Errata (INCLUIR)

Pg	Linha	
15	26	1907 - WILSON, Charles Branch - Additional notes on the developmment of the <u>Argulidae</u> , with description of the new spcies. Proceedings of the United States National Museum 32:411 - 24 il.
16	27	1912 - MOREIRA, C. Crustacés du Brés il. Mém.Soc. Zool. France 25 :145- 154 fols. III - IV.
18	24	1925 - SPANDL, H. - Branchiura. Biol. der Tibre - Deutschlands. Lieperung 19. Anhang. Berlin.
18	30	1926 - LAHILLE, F. - Notas sobre parasitos de los bagres, dorados y surubies. Rev. Centro Estudiantes Agron. Vet. Univ. Buenos Aires 127 : 3-9, fils 1 - 2
19	25	1932 - WILSON, C.B. - The copepods of the Woods Hole region, Massachusts. Bull. U. S. Nation. Mus. 158: I . XIX, 1 - 635.
20	17	1936 - BREHM, V. und Thomsen, R. - <u>Brasili</u> nische Phyllopoden und <u>Arguliden</u> gesanimelt von Herrn. Dr. O. Schubart Zool. Anz. Leipzig, 116:211 - 18
23	26	1947 - CARVALHO, J. Sobre alguns ectoparasitos de peixes (Argulideos) Criação e Veterinária ano II, 6:137 - 38 e 147:155 - 56
61	03	<u>Argulus carteri</u> , 1936 Brehm and Thomsen, 217, 218.