

OS ARGULÍDDEOS (CRUSTACEA: BRANCHIURA)
DA AMAZÔNIA BRASILEIRA 3. ASPECTOS DA ECOLOGIA
DE *DOLOPS STRIATA* BOUVIER, 1899
E *DOLOPS CARVALHOI* CASTRO, 1949 (*).

José Celso de Oliveira Malta (**)
Angela Varella (**)

Resumo

A especificidade parasitária, áreas de fixação, hospedeiros naturais, índices de infestação e variação sazonal de *Dolops striata* e *Dolops carvalhoi* foram estudados durante o período de março de 1979 a março de 1980, na área do Janauacá, um lago de várzea da Amazônia Central. A sazonalidade revelou um estreito relacionamento com a variação do nível da água, sendo que os picos máximos de infestação de *D. striata* e *D. carvalhoi* ocorreram na estação de rio cheio (abril, maio) e os picos mínimos na estação de seca (setembro, outubro). O *D. carvalhoi* apresentou uma baixa especificidade parasitária, foi encontrado parasitando sete espécies de peixes incluídas em quatro famílias, três da Pimelodidae, duas da Serrasalmodidae, uma da Characidae e uma da Clupeidae. O *D. striata* apresentou um alto grau de especificidade parasitária ocorrendo em três espécies de peixes incluídas em uma única família, a Anostomidae. Ambas espécies foram encontradas parasitando a superfície externa do corpo de seus hospedeiros.

INTRODUÇÃO

Atualmente são conhecidas trinta espécies de branquiuros neotropicais, sendo dezoito do gênero

Argulus Muller, 1785; onze de *Dolops* Audouin, 1837 e uma de *Dipteropeltis* Calman, 1912. A região Neotropical caracteriza-se pelo endemismo de dois gêneros, o *Dipteropeltis* e o *Dolops*, deste, somente uma espécie ocorre fora desta região, o *D. ranarum*. O conhecimento do grupo nesta região é bastante restrito, a maioria dos trabalhos são de descrições de espécies; exceção deve ser feita ao trabalho de Ringuelet, (1943), no qual há dados de ecologia, importância econômica e sistemática.

Os branquiuros anteriormente eram incluídos em outros grupos de crustáceos tais como: Branchiopoda (Zenker, 1854); Copepoda (Wilson, 1902) e finalmente na subclasse Branchiura (Grobber, 1908; Martins, 1932; Meehan, 1940 e Yamaguti, 1963).

Os branquiuros apresentam sexos separados com dimorfismo sexual pouco acentuado em algumas espécies e bastante acentuado em outras. Ringuelet (op. cit.) verificou

(*) Parte da Tese de Mestrado apresentada ao curso de pós-graduação do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia e Fundação Universidade do Amazonas.

(**) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

na Argentina que estes crustáceos só não reproduzem no inverno, Wilson (op. cit.), na América do Norte, observou-os reproduzindo durante o verão e parte do outono. Os representantes deste grupo de parasitas, possuem uma grande capacidade de locomover-se livremente, são ótimos nadadores e nadam como se estivessem planando na água, suas patas funcionam como órgãos natatórios auxiliados pelas flexões do tórax e abdômem. Podem sobreviver vários dias sem os seus hospedeiros, Ringuelet (op. cit.) conservou exemplares de *Dolops geayi* em aquários durante vinte e cinco dias, apenas renovando a água.

Os argulídeos (família Argulidae) ou branquiuros (subclasse Branchiura), não carregam seus ovos em sacos ovíferos como os copépodos, estes são vistos através da parede quitinosa no interior do tórax das fêmeas. Na época de postura os ovos são colocados sobre troncos, pedras ou outros substratos, dispostos ordenadamente em uma ou mais séries em forma de fitas. Durante o período de reprodução ambos os sexos abandonam seus hospedeiros.

Estes crustáceos alimentam-se de sangue, muco, plasma e células epiteliais. A respiração é feita através de toda a superfície do corpo, mas, principalmente, pelas áreas respiratórias, situadas nos lóbulos da carapaça, as quais tem forma típica para cada espécie, sendo utilizadas como um carácter sistemático. Os

branquiuros quando estão fixos sobre seus hospedeiros, não cessam os batimentos de suas patas e flagelos os quais promovem uma corrente de água contínua através de seus corpos, facilitando assim as trocas gasosas.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada está de acordo com Malta (1982a).

RESULTADOS:

Durante um período de treze meses foram realizadas excursões mensais ao lago Janauacá e foram examinados um total de 1355 peixes incluídos em oitenta espécies, visando a observar a ocorrência de crustáceos branquiuros. Neste trabalho são analisados os dados de duas espécies que foram coletadas durante este período: *Dolops striata* Bouvier, 1899 e *Dolops carvalhoi* Castro, 1949.

O *D. striata* foi encontrado parasitando três espécies de peixes, sendo que todos são assinalados como novos hospedeiros para este crustáceo. A relação dos hospedeiros com os respectivos índices de parasitismo são apresentados na Tabela 1.

O *D. striata* só ocorreu parasitando peixes de escamas, as espécies hospedeiras foram: *Schizodon fasciatus*, cinquenta e quatro exemplares foram examinados, sendo que quatorze estavam parasitados, apresentando 26,8% de incidência

TABELA 1 – Espécies de peixes que ocorreram como hospedeiras de *Dolops striata* Bouvier, 1899; com seus índices de parasitismo, coletadas no Lago Janauacá durante o período de março de 1979 a março de 1980.

Hospedeiros	Nº de Peixes Examinados / Parasitados	% de Incidência	Intensidade de Infestação Variação - Média
<i>Schizodon fasciatus</i>	56/14	26,8	0 - 4 1,7
<i>Leporinus fasciatus</i>	6/2	33,2	0 - 7 4,0
<i>Leporinus</i> sp	2/1	50,0	2,0 2,0

do parasita, uma intensidade de infestação variando de 0 - 4 e uma média de 1,7 indivíduo por peixe; *Leporinus fasciatus*, seis foram examinados, sendo que dois estavam parasitados, apresentando 33,2% de incidência, uma intensidade de infestação variando de 0 - 7 e uma média de quatro parasitas por hospedeiro; *Leporinus* sp, dois exemplares foram examinados sendo que um ocorreu parasitado por dois crustáceos.

O *D. striata* foi coletado em oito dos treze meses de coletas, sendo coligidos um total de trinta e seis exemplares. Sua ocorrência apesar do pequeno número de indivíduos coletados, sugere um padrão cíclico variando de acordo com o nível da água. Os maiores índices de infestação ocorreram nos meses de enchente, próximo ao pico máximo de cheia. Os menores índices ocorreram na vazante, próximo ao mês de mais baixo nível da água (Fig.1).

O *D. striata* foi sempre encontrado parasitando a superfície externa do corpo de seus hospedeiros.

A segunda espécie, o *D. carvalhoi*, foi encontrada parasitando sete espécies de peixes, dos quais seis são novos hospedeiros para este crustáceo, somente o *Raphiodon vulpinus*, que é o hospedeiro tipo, era conhecido.

O *D. carvalhoi* não apresentou uma preferência por peixes com ou sem escamas, sendo encontrado parasitando ambos os tipos.

Os peixes sem escamas que ocorreram como hospedeiros de *D. carvalhoi* foram: o *Pseudoplatystoma tigrinum*, trinta e oito exemplares foram examinados sendo que oito estavam parasitados, apresentando 21,0% de incidência do parasita, uma intensidade de infestação variando de 0 - 4 e uma média de 2,0 parasitas por peixe; o *Pseudoplatystoma fasciatum*, vinte e oito foram examinados, sendo que oito estavam parasitados, apresentando 28,5% de incidência, uma intensidade de infestação variando de 0 - 9 e uma média de 4,0 crustáceos por peixe; o *Phractocephalus hemiliopterus*, somente um exemplar foi co-

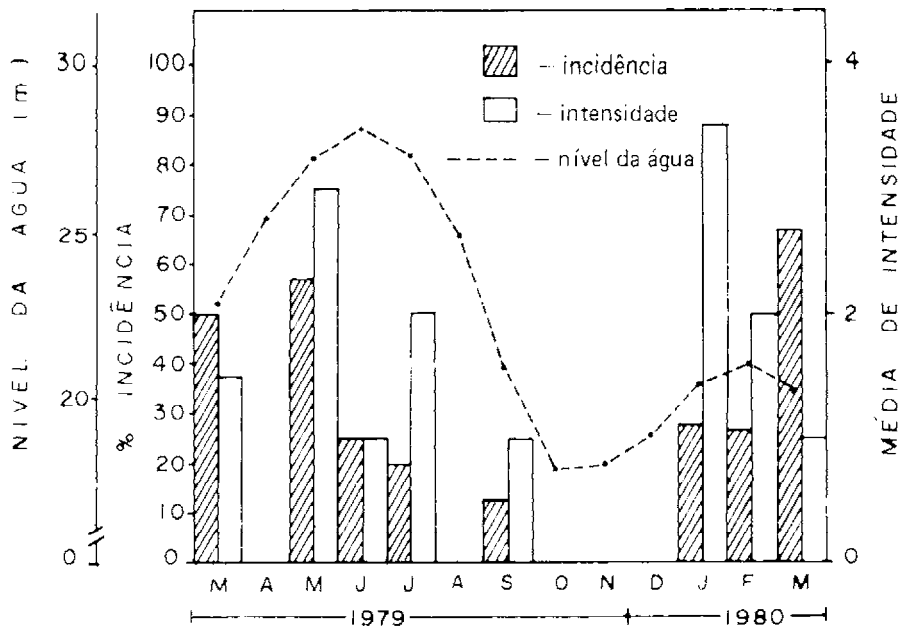


Fig. 1 -- Variação sazonal de *Dolops striata* relacionada com o nível da água.

letado, este estava com sete branquiúros o parasitando.

Os peixes com escamas que ocorreram como hospedeiros de *D. carvalhoi* foram: o *Colossoma macropomum*, vinte e sete exemplares foram examinados, apenas dois ocorreram parasitados, apresentando 7,4% de incidência, uma intensidade de infestação variando de 0 – 11 e uma média de 6,0 indivíduos por peixe; o *Rhaphiodon vulpinus*, doze exemplares foram examinados, dois estavam parasitados, apresentando uma porcentagem de incidência de 10,5%, uma intensidade de infestação variando de 0 – 2 e uma média de 2,0 parasitas por hospedeiro; a *Pellona castelleana*,

trinta e três exemplares foram examinados, três estavam parasitados, apresentando 9,0% de incidência, uma intensidade de infestação variando de 0 – 2 e uma média de 1,0 crustáceo por peixe; o *Serrasalmus nattereri*, cinquenta e nove foram examinados, apenas um peixe estava parasitado, este com nove parasitas, a porcentagem de incidência foi de 1,7%.

Considerou-se como os principais hospedeiros do *D. carvalhoi* o *Pseudoplatystoma tigrinum* e o *Pseudoplatystoma fasciatum*. A relação dos hospedeiros de *D. carvalhoi* e respectivos índices de parasitismo são apresentados na tabela 2.

TABELA 2 — Espécies de peixes que ocorreram como hospedeiras de *Dolops carvalhoi* Castro, 1949; com seus índices de parasitismo, coletadas no Lago Janaúca durante o período de março de 1979 a março de 1980.

Hospedeiros	Nº de Peixes Examinados/Parasitados	% de Incidência	Intensidade de Infestação	Varição - Média
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	38/8	21,0	0 - 4	2,0
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	28/8	28,5	0 - 9	4,0
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	1/1	100,0	7	7,0
<i>Colossoma macropomum</i>	27/2	7,4	0 - 11	6,0
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	12/2	10,5	0 - 2	2,0
<i>Pellona castelneana</i>	33/3	9,0	0 - 2	1,0
<i>Serrasalmus nattereri</i>	59/1	1,7	0 - 9	9,0

O *D. carvalhoi* ocorreu em doze dos treze meses de coletas, estando ausente somente no mês de agosto. Um total de oitenta e sete exemplares foram coligidos durante este período. Sua variação sazonal sugere um padrão cíclico variando de acordo com o nível da água. Os maiores índices de infestação coincidiram com os meses em que o nível da água estava subindo, abril e maio, os menores índices coincidiram com os meses de mais baixo nível da água, setembro e outubro (fig. 2).

O *D. carvalhoi* foi coletado em 88% das vezes sobre a superfície externa do corpo de seus hospedeiros, principalmente no abdômem e na região cefálica, 7% na cavidade branquial e 5% na cavidade bucal.

DISCUSSÃO:

A sazonalidade de ocorrência dos crustáceos branquiuros é deter-

minada pela variação anual dos níveis das águas dos rios (Malta, 1982a, b). Tanto o *D. striata* como o *D. carvalhoi* apresentaram um padrão bem definido de sazonalidade com os maiores índices de infestação na estação de cheia (maio, junho) e os menores na estação de seca (setembro, outubro).

O *D. carvalhoi* apresentou uma especificidade parasitária muito baixa, foi encontrado parasitando sete espécies de peixes incluídas em quatro famílias: três da Pimelodidae, uma da Characidae, uma da Clupeidae e duas da Serrasalminidae, apesar de os hospedeiros serem de grupos bem diferentes, todos apresentam um caráter em comum: são todos predadores, exceto o *Colossoma macropomum* que é principalmente frugívoro.

O *D. striata* apresentou uma alta especificidade parasitária só ocorreu parasitando peixes da família Anostomidae; três espécies de

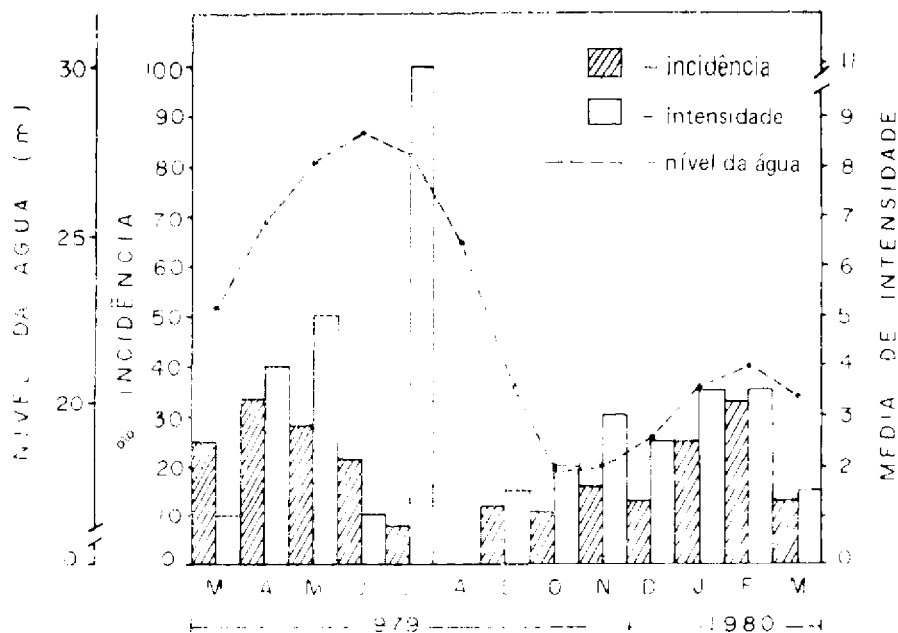


Fig. 2 — Variação sazonal de *Dolops carvalhoi* relacionada com o nível da água.

hospedeiros foram registradas, duas do gênero *Leporinus* e uma do gênero *Schizodon*. Entre as espécies de argulídeos coletadas no lago Janauacá, esta foi a que apresentou um dos mais altos graus de especificidade parasitária.

A área de fixação dos crustáceos branquiuros em seus hospedeiros varia de espécie para espécie, Malta (1981), o *D. striata* foi encontrado parasitando a superfície externa do corpo de seus hospedeiros. O *D. carvalhoi* apresentou uma certa preferência por determinadas regiões, embora tenha sido coletado, na maioria das vezes, na superfície externa do corpo, esta ocorrência não foi aleatória, pois

foi possível uma quantificação, 78% destes crustáceos parasitavam a região abdominal e 10% a região cefálica; também ocorreram em certas áreas bem definidas de seus hospedeiros, 7% na cavidade branquial e 5% na cavidade bucal. O *D. carvalhoi* quanto à sua área de fixação parece estar numa fase intermediária de adaptação.

A distribuição geográfica de *D. striata* no continente é bastante ampla, ocorrendo na Guiana Francesa (Bouvier, 1899), na Venezuela (Weilbezahl & Cobo, 1964), no Paraguai (Cunnington, 1931) e na Argentina (Ringuelet, 1943). No Brasil só era citado para o estado do Rio Grande do Sul (Thiele, 1904

em: Yamaguti, 1963), com este trabalho registrou-se a ocorrência desta espécie na calha principal da bacia Amazônica, Rio Solimões, Lago Janauacá, estado do Amazonas.

A distribuição geográfica de *D. carvalhoi* assim como a de *Argulus juparanaensis* (Malta, 1982b), evidencia a falta de estudos do grupo, sua localidade tipo é a confluência dos rios Kuluene e Xingu no estado do Mato Grosso, foi descrita por Castro 1949 e só em 1979 foi novamente coletado, desta feita no Lago Janauacá, Rio Solimões, estado do Amazonas. Weibezahn & Cobo (1964) apresentam dados sobre seis espécies de branquiuros coletados na Venezuela, uma das espécies citadas por estes autores foi identificada como sendo *D. geayi*, cuja localidade tipo é a Venezuela e foi descrita por Bouvier (1897), mas, equivocadamente, as fotografias apresentadas nas lâminas I e II são de *D. carvalhoi*; desta forma acreditamos que esta espécie também ocorra na Venezuela.

A intensidade de infestação dos crustáceos branquiuros no ambiente natural geralmente é baixa (Ringuelet, 1943), nossos dados também mostraram isto. O *D. carvalhoi* apresentou uma intensidade de infestação que variou de 2 a 11 crustáceos por peixe e *D. striata* de 2 a 7.

SUMMARY

Host specificity, attachment sites, infection rates and seasonal variation of *Dolops striata* Bouvier (1899) e *Dolops*

carvalhoi Castro, 1949 were studied a one-year period, from March, 1979, to March, 1980, in the vicinity of Janauacá, a "varzea" lake in Central Amazônia. Seasonal variation was found to be closely related to water levels with maximum peaks of infestation for both species occurring during high water (April & May), and minimum peaks during low water (September & October). *D. carvalhoi* showed low host specificity, was found to parasitize eight species of fishes representing four families, namely: three species of Pimelodidae, two of Serrasalminidae, one of Characidae and one of Clupeidae. *D. striata* showed high host specificity, was found to parasitize one unique family, Anostomidae. Both species parasitize the external surfaces of their hosts.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUVIER, M. E. L.
1899 — Les crustacés parasites du genre *Dolops* (Audouin). **Bull. Soc. philomath. Paris** Serie 8, 10 : 53-81.
- CASTRO, A. L.
1949 — Contribuição ao conhecimento dos crustáceos argulídeos do Brasil (Branchiura: Argulidae) com descrição de uma nova espécie. **Boln. Mus. nac. Rio de J.**, (Série Zool). 93 : 1-7.
- CUNNINGTON, W. A.
1931 — Reports of expedition to Brasil and Paragwai in 1926-27. **J. Linn. Soc.**, 37 (252) : 259-264.
- GROBBEN, K.
1908 — Beitrage zur Kenntnis des Baues und der Systematische Stellungder Arguliden. **Sber. Ber. Akad. Wiss.**, 191-233.

- MALTA, J. C. O.
- 1981 - Os crustáceos branquiuros e suas interrelações com os peixes do Lago Janauacá, Amazonas, Brasil (Crustacea, Argulidae). Tese de Mestrado. INPA - FUA. 88p.
- 1982a Os argulídeos (Crustacea, Branchiura) da Amazônia brasileira. Aspectos da ecologia de *Dolops discoidalis* Bouvier, 1899 e *Dolops bidentata* Bouvier, 1899. *Acta Amazônica*, 12 (3) : 521 - 528.
- 1982b Os argulídeos (Crustacea, Branchiura) da Amazônia brasileira. 2. Aspectos da ecologia de *Dolops geayi* Bouvier, 1897 e *Argulus juparanaensis* Castro, 1950. *Acta Amazônica*, 12(4) : 701 - 705.
- MARTIN, M. F.
- 1932 - On the morphology and classification of *Argulus* (Crustacea). *Proc. Zool. Soc.*, Parte 3 : 771 - 806.
- MEEHEAN, L. O.
- 1940 A review of the parasitic of the genus *Argulus* in the collections of the United States National Museum. *Proc. U. S. natn. Mus.*, (88): 459 - 522.
- RINGUELET, R.
- 1943 Revision de los argulídeos argentinos (Crustacea, Branchiura). *Revta Mus. La Plata.*, n. s. 3(19) : 42 - 125.
- WEISBEZAHN, F. H. & COBO, T.
- 1964 - Seis argulidos (Crustacea, Branchiura) parasitos de peces dulceacuicolas en Venezuela, con descripción de una nueva especie del genero *Argulus*. *Acta Biol. Ven.*, 4(2): 119 - 144.
- WILSON, C. B.
- 1902 North american parasitic copepods of the family Argulidae, with a bibliography of the group and a systematic review of all known species. *Proc. U. S. natn. Mus.*, 25: 625 - 742.
- YAMAGUTI, S.
- 1963 **Parasitic Copepoda and Branchiura of fishes**. Intersci. Publ. N. Y. 1104p.
- ZENKER, W.
- 1854 System der Crustaceen. *Arch. f. Naturg.*, 20, parte 1, 108 - 117.
- (Aceito para publicação em 30/5/83).