

MANUAL DE CLADÓCEROS LÍMNICOS DO BRASIL

*LOURDES M. A. EL-MOOR LOUREIRO**

RESUMO

Apesar de serem organismos importantes nos ambientes de águas continentais, os cladóceros são pouco estudados no Brasil. Em grande parte, isto deve-se às dificuldades relativas à bibliografia, dispersa em periódicos em diversos idiomas, abrangendo um período de, pelo menos, um século. Em vista disto, procurou-se reunir e compilar a bibliografia relativa aos cladóceros brasileiros e alguns dados de campo. Os registros abrangem apenas 17 das unidades da Federação, tendo sido levantadas 114 espécies de cladóceros. Com este material, produziu-se um texto de introdução ao estudo dos cladóceros, com chaves de identificação das espécies, diagnoses e figuras. O manual produzido é, portanto, um trabalho de revisão, ponto de partida necessário para o desenvolvimento das pesquisas nesta área de conhecimento.

* Professora do Departamento de Biologia da Universidade Católica de Brasília.

INTRODUÇÃO

Os cladóceros são microcrustáceos, com tamanho entre 0,3 e 3,0 mm. Apesar de seu diminuto tamanho, são organismos relevantes na estrutura e dinâmica dos ambientes de águas continentais.

São animais curiosos, cujo olho, em geral grande e escuro, é uma de suas estruturas mais conspícuas. Seu corpo é recoberto por uma carapaça transparente, que deixa visível o tronco, portador de 5 ou 6 pares de patas, e o prolongamento do abdômen (posabdômen), terminado por duas garras. Entre o tronco e a carapaça, no lado dorsal, ficam guardados os ovos até seu total desenvolvimento.

Movimentam-se através de saltos, promovidos pelos vigorosos movimentos de suas segundas antenas; em virtude desta forma de locomoção, são conhecidos como pulgas d'água.

Os cladóceros têm uma história de vida bastante peculiar, pois, em boa parte do tempo, sua população é composta apenas por fêmeas, que reproduzem-se por partenogênese. Os machos são desenvolvidos apenas em certos períodos, quando ocorre a reprodução sexuada e a formação de ovos de resistência (Hutchinson, 1967).

Existem espécies marinhas, mas o grupo é predominantemente habitante das águas continentais, tais como lagos, lagoas e mesmo a zona de remanso de grandes rios. Enquanto muitas espécies são parte do plâncton, outras mais habitam as zonas litorâneas, vivendo associadas à vegetação submersa e ao fundo (Hutchinson, 1967; Fryer, 1968 e 1974).

Alimentam-se de micro-algas e bactérias (Geller & Müller, 1981; Lampert & Brendelberger, 1996). Por seu turno, servem de alimento a animais maiores, tais como larvas de insetos e, principalmente, peixes. Desta forma, são importante elo das cadeias alimentares dos ambientes límnicos, tornando os nutrientes produzidos pelas algas e reciclados pelas bactérias disponíveis para organismos de maior porte.

Portanto, no estudo de lagos, lagoas e remansos, quer na busca de seu melhor conhecimento, quer com objetivos de manejo, se deverá levar em conta os cladóceros, sua distribuição e composição específica.

Esta tarefa, no Brasil, contudo, esbarra em grande dificuldade. De onde partir para se conhecer e identificar os cladóceros? Durante muito tempo, os iniciantes no estudo dos cladóceros utilizaram-se de manuais de identificação de cladóceros norte-americanos (Brooks, 1959; Pennak, 1978). Estes textos, contudo, não referem-se à fauna de nosso país, o que tem acarretado dificuldades e enganos nas identificações. A literatura referente aos cladóceros brasileiros acha-se dispersa em artigos escritos em diversos idiomas, publicados em muitos países, perfazendo um período de mais de um século. O levantamento e reunião deste material bibliográfico demanda muito tempo e paciência e poucos são os que animam-se a fazê-lo.

A vivência destas dificuldades motivou a elaboração de um manual de identificação de espécies brasileiras de cladóceros límnicos. Se desejou um texto simples, que trouxesse as características gerais destes animais, de modo a permitir a iniciação ao seu estudo. Por outro lado, o texto deveria trazer a compilação de todo o conhecimento relativo à distribuição das espécies em território brasileiro e sobre os caracteres que permitem a sua identificação.

METODOLOGIA

O trabalho foi feito através do levantamento e reunião da bibliografia relativa às espécies de cladóceros encontrados em águas continentais brasileiras. A este levantamento bibliográfico, acrescentou-se dados colhidos de amostras assistemáticas, provenientes de diversas regiões do país.

Além de um texto de introdução, foram elaboradas chaves, diagnoses e figuras para a identificação das espécies. Para cada espécie, apresentou-se sua distribuição conhecida em território brasileiro. Comentários sobre questões taxonômicas foram acrescentadas, quando pertinente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trabalhou-se com uma grande quantidade de fontes bibliográficas, estando 144 delas referidas no texto do manual. Esta bibliografia perfaz um período de cerca de 100 anos. A primeira citação de cladóceros em águas brasileiras foi feita por Ihering (1895). Desde então, houve um período importante de trabalhos pioneiros na primeira década deste século (Sars, 1901 e Daday, 1905, por exemplo). Novas referências são encontradas na década de 30 (Bergamin, 1931 e 1935 e Brehm, 1937 e 1938, por exemplo), seguida por uma grande lacuna de publicações até os anos 80. Desde então, tem crescido o número referências, embora que de caráter predominantemente limnológico. No panorama internacional, há mais continuidade nas informações e estas foram relevantes para o desenvolvimento do manual.

As referências bibliográficas e o esparsos levantamento de campo não abrangem todo o território nacional. Existem registros de espécies de cladóceros em apenas 17 Estados. Estes registros, contudo, são pontuais; na maioria dos casos, existe referência a um ou poucos pontos de amostragem em cada Estado. O Estado mais bem representado é São Paulo, dada a intensificação dos estudos limnológicos aí verificada nas últimas décadas. O Amazonas também conta com diversas referências.

Foram levantadas 114 espécies de cladóceros. Existem, na bibliografia, citações de outras espécies. Algumas são, reconhe-

cidamente, sinônimas de outras. Algumas espécies citadas, pelo conhecimento que se tem de distribuição geográfica, provavelmente foram identificadas erroneamente. Estas questões foram apresentadas no texto.

As espécies pertencem a duas ordens e oito famílias: Ordem Ctenopoda, com as Famílias Holopedidae e Sididae, e Ordem Anomopoda, representada pelas famílias Bosminidae, Daphniidae, Moinidae, Ilyocryptidae, Macrothricidae e Chydoridae (Tabela 1).

A maioria das espécies pertence à família Chydoridae (Figura 1). Isto deve-se ao fato de que os membros desta família são muito especializados e com pequena capacidade de dispersão, ocasionando alto endemismo (Frey, 1987).

Ao reunir e tornar acessível, em língua portuguesa, o conhecimento publicado sobre os cladóceros brasileiros, o Manual de Cladóceros vem dar o suporte necessário para o desenvolvimento das pesquisas que envolvam estes animais. No entanto, seu texto deixa entrever que ainda existem muitas lacunas a serem preenchidas: certas regiões do país não foram sequer amostradas; sinonímias precisam ser revistas; algumas identificações são questionáveis. Assim, o presente manual não é ponto de chegada, mas sim pretende inaugurar uma nova etapa de trabalho, desenvolvida a partir de amostragens e identificações, visando o levantamento mais preciso dos cladóceros brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGAMIN, F. 1931. *Estudo sistemático dos Cladocera das águas do Município de São Paulo*. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina de São Paulo, São Paulo.

- _____. 1935. Uma nova espécie de Cladocera encontrada na Diretoria de Indústria Animal. *Revista da Indústria Animal* II (3): 284-285.
- BREHM, V. 1937. Brasilianische Cladoceren gesammelt von Dr. O. Schubart. Zweiter Bericht. *Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie und Hydrographie* 35: 497-512.
- _____. 1938. Dritter Bericht über die von Dr. O. Schubart in Brasilien gesammelten Onychura. *Zoologischer Anzeiger, Jena* 122: 94-103.
- BROOKS, J. L. 1959. Cladocera. In: W. T. Edmondson (ed). *Fresh Water Biology*. John Wiley & Sons, New York, p. 587-656.
- DADAY, E. V. 1905. Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. *Zoologica* 18 (44): 1-375.
- FREY, D. G. 1987. The taxonomy and biogeography of the Cladocera. *Hydrobiologia* 145: 5-17.
- FRYER, G. 1968. Evolution and adaptative radiation in the Chydoridae (Crustacea: Cladocera): a study in comparative function morphology and ecology. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*, 254: 221-385.
- _____. 1974. Evolution and adaptative radiation in the Macrothricidae (Crustacea: Cladocera): a study in comparative function morphology and ecology. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*, 269: 137-274.
- GELLER, W. & H. MÜLLER. 1981. The filtration apparatus of Cladocera: Filter mesh-sizes and their implications on food selectivity. *Oecologia* 49: 316-321.
- HUTCHINSON, G. E. 1967. *A Treatise on Limnology. Volume II. Introduction to Lake Biology and Limnoplankton*. John Wiley & Sons, New York, 1115 p.

- IHERING, H. 1895. Os Crustáceos Phyllopodos do Brasil. *Revista do Museu Paulista 1*: 165-180.
- LAMPERT, W. & H. BRENDELBERGER. 1996. Strategies of phenotypic low-food adaptation in *Daphnia*: Filter screens, mesh sizes, and appendage beat rates. *Limology and Oceanography 41* (2): 216-223.
- PENNAK, R. 1978. *The Fresh-water Invertebrates of the United States*. The Ronald Press Co. New York, 2ª edição. p. 350-387.
- SARS, G. O. 1901. Contribution to the knowledge of the fresh-water Entomostraca of South America. Part I. Cladocera. *Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Christiania 23* (3): 1-102.

ANEXOS

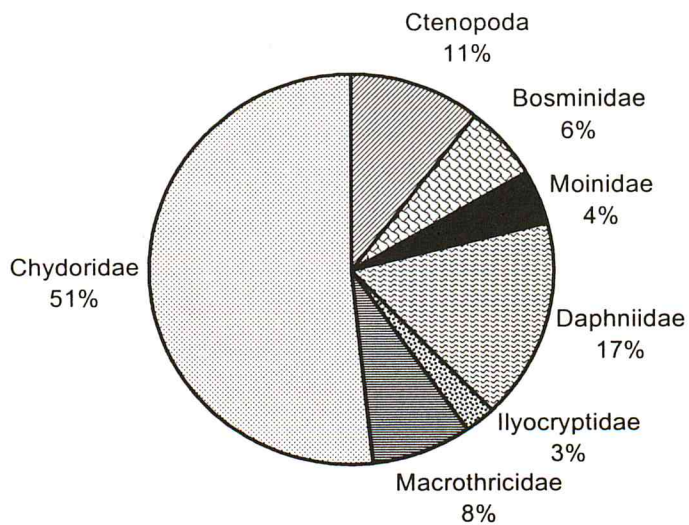


Figura 1: Distribuição das espécies de cladóceros registradas no Brasil, em porcentagem, de acordo com suas famílias.

Tabela 1: Lista das espécies de cladóceros encontradas no Brasil e sua distribuição nos estados.

	RS	SC	SP	M	M	G	DF	M	PA	A	AC	RR	M	PI	PE	AL	BA
HOLOPEDIDAE																	
<i>Holopedium amazonicum</i>								x	x	x							
SIDIDAE																	
<i>Diaphanosoma birgei</i>	x		x	x	x	x	x	x		x							x
<i>Diaphanosoma brevireme</i>	x		x		x						x				x		x
<i>Diaphanosoma fluviatile</i>	x								x	x							
<i>Diaphanosoma polyspina</i>									x	x							
<i>Diaphanosoma spinulosum</i>	x		x					x	x	x	x			x	x		
<i>Latonopsis australis</i>	x						x			x					x	x	
<i>Pseudosida bidentata</i>	x		x					x									
<i>Pseudosida ramosa</i>										x							
<i>Sarsilatona behningi</i>										x							
<i>Sarsilatona serricauda</i>			x		x				x	x			x				
<i>Sida crystallina</i>	x		x														
BOSMINIDAE																	
<i>Bosmina hagemanni</i>	x		x		x	x	x	x	x	x							
<i>Bosmina huaronensis</i>	x																
<i>Bosmina longirostris</i>	x		x	x			x						x				
<i>Bosmina tubicen</i>	x		x	x	x	x	x		x	x	x						
<i>Bosminopsis brandorffi</i>								x	x	x							
<i>Bosminopsis deitersi</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				
<i>Bosminopsis negrensis</i>										x							
MOINIDAE																	
<i>Moina micrura</i>	x			x	x		x								x	x	
<i>Moina minuta</i>	x		x	x	x				x	x	x			x	x		
<i>Moina reticulata</i>				x					x	x	x						
<i>Moina rostrata</i>									x	x							
<i>Moinodaphnia macleayi</i>			x		x										x	x	

Tabela 1: Lista das espécies de cladóceros encontradas no Brasil e sua distribuição nos estados (continuação).

	RS	SC	SP	M	M	G	DF	M	PA	A	AC	RR	M	PI	PE	AL	BA
DAPHNIIDAE																	
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			x														
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		x								x							
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	x		x														
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	x		x						x	x							
<i>Ceriodaphnia richardi</i>			x														
<i>Ceriodaphnia silvestrii</i>	x					x	x										
<i>Daphnia ambigua</i>	x		x														
<i>Daphnia gessneri</i>			x	x	x	x	x		x	x							
<i>Daphnia laevis</i>				x													
<i>Scapholeberis armata</i>					x												
<i>Scapholeberis spinifera</i>	x																
<i>Simocephalus acutirostris</i>															x	x	
<i>Simocephalus agua-brancai</i>			x														
<i>Simocephalus iheringi</i>	x		x														
<i>Simocephalus kerhervei</i>			x														
<i>Simocephalus latirostris</i>									x	x					x		
<i>Simocephalus serrulatus</i>	x		x	x													
<i>Simocephalus vetulus</i>	x														x		
ILYOCRYPTIDAE																	
<i>Ilyocyptus sordidus</i>			x														
<i>Ilyocyptus spinifer</i>	x		x	x			x	x	x	x		x			x		
<i>Ilyocyptus verrucosus</i>	x																
MACROTHRICIDAE																	
<i>Grimaldina brazzai</i>			x					x	x	x		x			x		
<i>Macrothrix laticornis</i>	x		x	x	x			x									
<i>Macrothrix mira</i>										x							
<i>Macrothrix paulensis</i>			x				x			x		x			x		
<i>Macrothrix sioli</i>										x							
<i>Macrothrix spinosa</i>			x						x			x			x		
<i>Macrothrix superaculeata</i>									x	x		x					
<i>Macrothrix triserialis</i>	x		x		x			x	x						x	x	
<i>Streblocerus pygmaeus</i>			x				x		x	x							

Tabela 1: Lista das espécies de cladóceros encontradas no Brasil e sua distribuição nos estados (continuação).

	RS	SC	SP	M	M	G	DF	M	PA	A	AC	RR	M	PI	PE	AL	BA
CHYDORIDAE																	
Acroperus harpae	x		x				x			x							
Alona broanensis			x														
Alona cambouei															x		
Alona davidi	x							x							x	x	
Alona guttata			x	x			x										
Alona incredibilis																	
Alona monacantha	x		x		x							x		x			
Alona poppei															x		
Alona pulchella								x							x	x	
Alona quadrangularis			x														
Alona rectangula				x		x	x	x				x					
Alona rustica			x				x										
Alonella brasiliensis			x							x		x					
Alonella clathratula			x		x		x										
Alonella dentifera	x		x		x				x								
Alonella granulata															x		
Alonella hamulata								x	x						x	x	
Alonella lineolata			x														
Anchistropus ominosus									x								
Biapertura affinis	x		x	x				x	x			x			x		
Biapertura intermedia			x		x		x		x							x	
Biapertura karua	x		x				x	x				x			x		
Biapertura verrucosa	x		x	x				x	x						x	x	
Birgeia travassosi			x											x			
Camptocercus dadayi	x																
Celsinotum laticaudatum												x					
Chydorus eurynotus	x		x				x	x	x						x	x	
Chydorus nitidulus			x														
Chydorus parvireticulatus	x								x	x							

