

**FILO ARTHROPODA**

# ORDEM DECAPODA

nomes populares: caranguejo e  
camarão de água doce, pitu

Filo Arthropoda  
Subfilo Crustacea  
Ordem Decapoda  
Família Aeglidae  
Família Atyidae  
Família Cambaridae  
Família Palaemonidae  
Família Trichodactylidae



*Trichodactylus fluviatilis*

## Número de espécies

No mundo: 10.000

No Brasil: 116

Estimadas no estado de São Paulo: 40-60

Conhecidas no estado de São Paulo: 33



Animais aquáticos, caracterizados por apresentar carapaça rígida envolvendo o cefalotórax e cinco pares de pernas, dos quais pelo menos o primeiro termina-se numa quelícera. O ciclo de vida abrange um período larval (larva zoea), que apresenta diferentes graus de redução conforme a espécie. O ciclo vital de algumas espécies passa-se, integralmente, em água doce, mas há outras que dependem de água salobra para a metamorfose das larvas. Esses animais são, em geral, onívoros e bentônicos, habitando rios, riachos, lagos e, eventualmente, ambientes terrestres úmidos próximos dos corpos d'água.

A coleção mais representativa da fauna paulista de decápodos dulcícolas é a do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, mas o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Manaus), o Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre) e o Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (Recife), o National Museum of Natural History (Smithsonian Institution, Washington, Estados Unidos da América), o Muséum national d'Histoire naturelle (Paris, França) e o Naturhistorisches Museum (Genf, Suíça) também possuem importante material procedente do estado. As regiões mais conhecidas acompanham as áreas mais populosas, mas ainda há pouca informação sistematizada sobre as bacias costeiras do litoral sul e das bacias de grande parte das regiões central e oeste. Não se conhecem casos de espécies ameaçadas de extinção.

Porém, processos de degradação e destruição de ambientes poderiam, eventualmente, levar a essa situação. Por isso, esforços de coleta constantes e abrangentes são necessários para um levantamento atualizado e preciso da fauna carcinológica do estado, em especial das regiões pouco conhecidas e daquelas sujeitas a impactos por alterações ambientais e poluição. É importante, também, a intensificação dos estudos sobre biologia, fisiologia e manejo das espécies de camarões que têm alto potencial de aproveitamento comercial.



# CRUSTÁCEOS DECÁPODOS

CÉLIO MAGALHÃES

*Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia,  
Caixa Postal 478 69011-970 Manaus, AM  
Fone: (092) 643-3146 Fax: (092) 643-3292, e-mail: celiomag@inpa.gov.br*

19

## 1. Histórico

Os crustáceos decápodos dulcícolas, entre os quais estão os camarões e caranguejos (braquiúros e aeglídeos), formam um grupo conspícuo e importante, seja pelo aspecto ecológico, seja pelo econômico. Tavares (1993) historiou as menções feitas ao grupo no Brasil por autores pré-lineanos e mencionou que poucas explorações abrangeram o estado de São Paulo. As primeiras contribuições científicas sobre decápodos dulcícolas brasileiros foram feitas por autores estrangeiros, trabalhando aqui ou no exterior, entre as quais se destacam as descrições de novas espécies de camarões feitas por Wiegmann (1836), Heller (1862) e Müller (1880, 1892) e de caranguejos por Latreille (1828), H. Milne-Edwards (1853), A. Milne-Edwards (1869), von Martens (1869) e Goeldi (1886). Os camarões tiveram a primeira revisão realizada por Ortmann (1897) e complementada por H. von Ihering (1897), que assinalaram algumas das espécies para São Paulo. As contribuições de Moreira (1901), Luederwaldt (1919a, b), Sawaya (1946) e as revisões dos caranguejos Trichodactylidae (Bott, 1969), dos Aeglidae (Schmitt, 1942) e dos camarões Palaemonidae (Holthuis, 1952) também fizeram novos registros para o estado. Posteriormente a esses trabalhos, surgiram descrições de novas espécies, como as de camarões (Genofre & Lobão, 1978; Lobão, Melo & Fernandes, 1986; Melo, Lobão & Fernandes, 1986, 1988) e as de caranguejos aeglídeos (Türkay, 1972). Mais recentemente, os registros de espécies para o território paulista foram atualizados por Magalhães (1991, 1996b) para os caranguejos Trichodactylidae, por Bond-Buckup & Buckup (1994) para os Aeglidae e por Galvão (1997) para os Atyidae.

## 2. Espécies reconhecidas para o estado de São Paulo

Atualmente, são reconhecidas 32 espécies de decápodos dulcícolas no estado, conforme relação na Tabela 1. Esse número poderia ser maior, desde que amostragens mais criteriosas e sistematizadas abrangessem, amplamente, todas as bacias hidrográficas do estado, em especial as áreas de acesso mais difícil, como a serra do Mar e o vale do Ribeira, e áreas ainda hoje pouco exploradas, como a região oeste do estado. Além disso, revisões taxonômicas envolvendo novas abordagens (métodos bioquímicos e moleculares) também poderiam aumentar o número de táxons conhecidos. Esse incremento é, no entanto, difícil de ser estimado, mas dificilmente dobraria o número atual, considerando que o ritmo de descrições de táxons novos vem sendo muito baixo (apenas cinco novas espécies foram descritas desde o início da década de 80). O levantamento de Bowman & Abele (1982) estimou em 10.000 o número de espécies de crustáceos decápodos no mundo, dos quais 10% seriam de água doce. No Brasil, os registros disponíveis na literatura assinalam 116 espécies em suas águas continentais.

**Tabela 1.** Relação das espécies de crustáceos decápodos de água doce atualmente registradas para o estado de São Paulo.

Família	Táxon	Autor e ano
Aeglidae	<i>Aegla castro</i>	(Schmitt, 1942)
	<i>Aegla franca</i>	(Schmitt, 1942)
	<i>Aegla paulensis</i>	(Schmitt, 1942)
	<i>Aegla cavernicola</i>	(Türkay, 1972)
	<i>Aegla strinatii</i>	(Türkay, 1972)
	<i>Aegla perobae</i>	(Hebling & Rodrigues, 1977)
	<i>Aegla schmitti</i>	(Hobbs III, 1979)
	<i>Aegla marginata</i>	(Bond-Buckup & Buckup, 1994)
	<i>Aegla leptochela</i>	(Bond-Buckup & Buckup, 1994)
	<i>Aegla microphtalma</i>	(Bond-Buckup & Buckup, 1994)
Atyidae	<i>Atya scabra</i>	(Leach, 1815)
	<i>Potimirim glabra</i>	(Kingsley, 1878)
	<i>Potimirim potimirim</i>	(Müller, 1881)
Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>	(Girard, 1852)
Palaemonidae	<i>Macrobrachium carcinus</i>	(Linnaeus, 1758)
	<i>Macrobrachium heterochirus</i>	(Wiegmann, 1836)
	<i>Macrobrachium olfersi</i>	(Wiegmann, 1836)
	<i>Macrobrachium acanthurus</i>	(Wiegmann, 1836)
	<i>Macrobrachium amazonicum</i>	(Heller, 1862)
	<i>Macrobrachium brasiliense</i>	(Heller, 1862)
	<i>Macrobrachium jelskii</i>	(Miers, 1877)
	<i>Macrobrachium potiuna</i>	(Müller, 1880)
	<i>Macrobrachium iheringi</i>	(Ortmann, 1897)
	<i>Macrobrachium bolthuisi</i>	(Genofre & Lobão, 1978)
	<i>Macrobrachium birai</i>	(Lobão, Melo & Fernandes, 1986)
	<i>Macrobrachium petronioi</i>	(Melo, Lobão & Fernandes, 1986)
	<i>Palaemon pandaliformis</i>	(Stimpson, 1871)
Trichodactylidae	<i>Goyazana castelnaui</i>	(H. Milne Edwards, 1853)
	<i>Trichodactylus fluviatilis</i>	(Latreille, 1828)
	<i>Trichodactylus dentatus</i>	(H. Milne Edwards, 1853)
	<i>Trichodactylus panoplus</i>	(von Martens, 1869)
	<i>Trichodactylus petropolitanus</i>	(Goeldi, 1886)

### 3. Hábitat dos táxons

Os caranguejos decápodos ocupam uma diversidade de habitats, em sistemas lóticos e lênticos. São, em geral, animais de hábitos crípticos e noturnos, permanecendo escondidos em tocas, fendas e buracos de rochas e troncos submersos, na serrapilheira submersa ou entre as raízes e folhas da vegetação aquática. Em geral, os aeglídeos preferem ambientes de águas limpas e ricas em oxigênio dissolvido, mas podem, eventualmente, ser encontrados em arroios e rios pouco correntosos. É comum sua ocorrência em grutas e cavernas da província espeleológica do vale do Ribeira (Trajano, 1987; Trajano & Gnaspini Neto, 1990; Bond-Buckup & Buckup, 1994). Os camarões e os caranguejos braquiúros ocorrem tanto nos rios e riachos correntosos das regiões serranas, como nos rios que drenam para a bacia do rio Paraná; adaptam-se, perfeitamente, a ambientes lacustres, podendo ser abundantes nos reservatórios das barragens de usinas hidroelétricas.

#### 4. Distribuição geográfica e endemismos

Os caranguejos braquiúros estão amplamente distribuídos no território paulista. A distribuição das espécies do gênero *Trichodactylus* está associada aos antigos limites da Mata Atlântica, estendendo-se, principalmente, ao longo das bacias costeiras da faixa leste do estado, mas também abrange alguns dos rios da bacia do rio Paraná. Nas regiões central e oeste, parece predominar outra espécie, *Goyazana castelnaui*. Os caranguejos aeglídeos também distribuem-se a leste, porém, várias de suas espécies apresentam áreas de ocorrência bastante restritas. Os camarões atídeos e os palaemonídeos litorâneos ocorrem nas bacias dos rios que drenam em direção ao oceano Atlântico, enquanto que as espécies de palaemonídeos continentais também se distribuem nos afluentes do rio Paraná.

A distribuição restrita dos aeglídeos parece indicar que algumas espécies têm alto grau de endemismo, mas essa situação pode estar refletindo a falta de coletas mais intensivas e abrangentes. Há espécies de aeglídeos circunscritas apenas a determinado local, como são os casos das espécies de *Aegla*: *A. microphthalmus*, *A. leptochela* e *A. cavernicola*, conhecidas somente para a caverna Santana, para a gruta dos Paiva e para a gruta das Areias e caverna Areias de Baixo, respectivamente, todas no município de Iporanga; *A. perobae* para a gruta da Peroba, no município de São Pedro. São ainda endêmicas do estado *A. strinati* e *A. franca*. Semelhantemente, as espécies de camarões palaemonídeos litorâneos *Macrobrachium holthuisi*, *M. birai* e *M. petronioi* estão registradas apenas para rios costeiros de São Paulo.

#### 5. Estratégias de preservação e importância ecológica

Entre os decápodos, ainda não são conhecidos casos de espécies que estejam ameaçadas de extinção. Porém, processos de degradação e destruição de ambientes (poluição, desmatamento, assoreamento etc.) que venham a afetar seus habitats, em especial o das espécies de ocorrência muito restrita, poderiam levar a essa situação. São conhecidos registros de espécies de *Aegla*, realizados no final do século passado, para locais que, atualmente, não mais apresentam condições para sua ocorrência (G. Bond-Buckup, comun. pessoal). A introdução de espécies no estado já foi verificada em algumas situações. Numa delas, camarões das regiões Norte e Nordeste foram trazidos como espécies forrageiras de peixes originários dessas regiões, introduzidos pela CESP, Companhia Energética de São Paulo, como parte de programa de repovoamento de suas represas (Torloni *et al.*, 1993). O estudo de Białetzki *et al.* (1997) indica que *Macrobrachium amazonicum* está bem adaptado aos ambientes de planície inundável da bacia do rio Paraná. Situação semelhante deve ter-se verificado com *Macrobrachium jelskii*, cuja presença em represas da região de Penápolis foi constatada por R.H. Castro (comun. pessoal). Já a introdução de uma espécie originária do Indo-Pacífico, *Macrobrachium rosenbergii*, conhecida como camarão gigante da Malásia, deu-se sob outras condições. Essa espécie, de alto valor comercial, foi trazida ao país para ser utilizada em cultivos e seu manejo é realizado com algum cuidado (Valenti, 1985, 1990). Apesar disso, têm-se verificado ocorrências eventuais de adultos dessa espécie no meio ambiente (W. Valenti, comun. pessoal), embora não haja informações sobre possíveis impactos. Como essa espécie necessita de águas salobras em parte de seu ciclo vital, as populações não devem se estabelecer e prosperar nos ambientes de água doce totalmente continentais. Outro registro de espécie exótica é a ocorrência de *Procambarus clarkii*, um lagostino de água doce originário da América do Norte, na cidade de São Paulo e em municípios próximos; supõe-se que sua introdução tenha acontecido acidentalmente, devido à manipulação inadequada de espécimes por aquarofilistas (S.L. Bueno, G.A.S. de Melo, comun. pessoal).

Sendo um dos grupos de invertebrados de maior tamanho e ocorrência nos ambientes dulcícolas, os decápodos têm papel importante em processos ecológicos. Constituem componente essencial da cadeia trófica, atuando seja como predadores de peixes e outros invertebrados (Kensley & Walker, 1982; Magni & Py-Daniel, 1989; Walker, 1987, 1990), seja como presas de insetos e peixes (Goulding & Ferreira, 1984; Walker, 1987; 1990, Goulding *et al.*, 1988), répteis (Magnusson *et al.*, 1987), aves (Beisinger *et al.*, 1988) e mamíferos aquáticos (Benetton *et al.*, 1990; Colares *et al.*, 1996). É também conhecida sua atuação como necrófagos, alimentando-se de

animais mortos, tendo sido assinalada sua importância em termos de medicina legal (Freire & Rebello Neto, 1921; Costa Júnior, 1942). A principal estratégia para preservação de suas espécies deve ser conservação e manejo adequado dos ambientes naturais, evitando o comprometimento das populações devido à destruição dos seus habitats.

## 6. Importância econômica

Entre os decápodos dulcícolas, algumas espécies de camarões apresentam alto valor comercial e sua exploração se verifica tanto pela pesca artesanal como pelo cultivo intensivo. As espécies cultiváveis e todos os processos envolvidos em sua criação foram bem definidos por Lobão & Rojas (1985) e Valenti (1986, 1990, 1996).

## 7. Especialistas, coleções, grau de representatividade e estado das coleções

A exemplo de vários outros estados, o estudo dos decápodos dulcícolas em São Paulo tem merecido atenção bem menor do que a dedicada aos grupos marinhos. Tem-se conhecimento de estudos realizados pelo Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (São Paulo, coordenados pelo Dr. Sérgio Bueno), pelo Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo (Ribeirão Preto, coordenados pelo Dr. John McNamara), pelo Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista - CAUNESP (Jaboticabal, Rio Claro e Botucatu, coordenados pelos Drs. Wagner Cotroni Valenti, Deborah Ismael, Marcelo Antônio Amaro Pinheiro, Adílson Fransozo, Maria Lúcia Negreiros Fransozo e Nilton Hebling) e pelo Instituto de Pesca (São Paulo, coordenados pelo Dr. Hélcio Luís de Almeida Marques). Especialistas em taxonomia de alguns grupos atuam em instituições de outros estados, como nos casos de Aeglidae e Palaemonidae (Dra. Georgina Bond-Buckup, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre), Palaemonidae (Profa. Marilena Ramos-Porto, da Universidade Federal de Pernambuco, Recife) e Trichodactylidae e Palaemonidae (Dr. Célio Magalhães, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus). A maior e mais representativa coleção da fauna de decápodos do estado é a do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (São Paulo). Embora menos representativas, as coleções carcinológicas do Museu Nacional (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Manaus), do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre) e do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (Recife) também abrigam importante material procedente de São Paulo. Além dessas, alguns museus estrangeiros guardam espécimes, particularmente tipos, do território paulista. É o caso do National Museum of Natural History (Smithsonian Institution, Washington, Estados Unidos da América), do Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris, França) e do Naturhistorisches Museum (Genf, Suíça).

## 8. Necessidades para uma significativa melhora no nível do conhecimento

O esforço de coleta da fauna de decápodos dulcícolas do estado, ao contrário dos marinhos, é esporádico. E o conhecimento nesta área ainda depende, em grande parte, das informações de trabalhos antigos. O esforço de coletas e pesquisas concentrou-se na região leste, acompanhando as áreas mais populosas. Porém, há pouca informação sistematizada sobre as bacias costeiras do litoral sul e de grande parte das regiões central e oeste. É urgente que se obtenha mais conhecimento sobre esse grupo, tendo em vista modificações ambientais verificadas em várias bacias e sub-bacias, problemas de poluição e deteriorização de ecossistemas aquáticos, eventual impacto causado pela presença de espécies exóticas e potencial de aproveitamento comercial de algumas espécies.

É importante a intensificação dos estudos sobre biologia, fisiologia e manejo das espécies de camarões que apresentam algo potencial de aproveitamento comercial.

Informações sobre taxonomia dos grupos que ocorrem no estado podem ser encontradas em Bond-Buckup & Buckup (1989, 1994), Chace Jr. & Hobbs Jr. (1969), Gomes-Corrêa (1977), Holthuis (1952), Magalhães (1991, 1996a, b) e nas descrições e redescrições de espécies por Genofre & Lobão (1978), Melo; Lobão & Fernandes (1988), Smalley (1963) e Villalobos (1960).

## 9. Literatura citada

- Beissinger, S.R., Thomas, B.T. & Strahl, S.D.** 1988. Vocalizations, foods habits, and nesting biology of the slender-billed kite with comparisons to the snail kite. *Wilson Bulletin*, 100(4): 604-616.
- Benetton, M.L.F.M., Rosas, F.C.W. & Colares, E.P.** 1990. Aspectos do hábito alimentar da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) na Amazônia brasileira. *In: Programa y Resumenes, 4ª Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur*, Valdivia, Chile, 12-15 Nov. 1990.
- Bialetzki, A., Nakatani, K., Baumgartner, G. & Bond-Buckup, G.** 1997. Occurrence of *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae) in Leopoldo's inlet (Ressaco do Leopoldo), upper Paraná river, Porto Rico, Paraná, Brazil. *Revta Bras. Zool.*, 14(2): 379-390.
- Bond-Buckup, G. & Buckup, L.** 1989. Os Palaemonidae de águas continentais do Brasil meridional (Crustacea, Decapoda). *Revta Bras. Biol.*, 49(4): 883-896.
- Bond-Buckup, G. & Buckup, L.** 1994. A família Aeglididae (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Arqvos Zool.*, 23(4): 159-346.
- Bott, R.** 1969. Die Süßwasserkrabben Süd-Amerikas und ihre Stammesgeschichte: eine Revision der Trichodactylidae und der Pseudothelphusidae östlich der Anden (Crustacea, Decapoda). *Abh. Senckenb.Naturf. Ges.*, 518: 1-94.
- Bowman, T.E. & Abele, L.G.** 1982. Classification of recent Crustacea. *In: Abele, L.G.* (ed.) *The Biology of Crustacea*. New York: Academic Press, vol. 1. p. 1-27.
- Chace Jr., F.A. & Hobbs, Jr., H.H.** 1969. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 292: 1-258.
- Colares, E.P., Waldemarin, H.F. & Said, J.S.** 1996. Predação de crustáceos pela lontra (*Lutra longicaudis*) na região costeira do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *In: Resumos do III Encontro de Especialistas em Decapoda Brachyura*, Rio Grande, Brasil, 12-14 de dezembro de 1996. p. 22.
- Costa Junior, J.B. de O.** 1942. Caranguejos necrófagos. *Arqvos Soc. Med. Criminol.*, 13(1-3): 113-124.
- Freire, O. & Rebello Neto, J.** 1921. Das lesões produzidas por animaes em cadaveres submersos. *Ann. Paul. Med. Cir.*, 12(7-8): 122-141 (Anno IX).
- Galvão, R.** 1997. Estrutura populacional e biologia reprodutiva de *Atya scabra* (Leach, 1815) (Decapoda, Caridea, Atyidae), do rio Gueca, São Sebastião, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 88p. [Não publicada].
- Genofre, G.C. & Lobão, V.L.** 1978. *Macrobrachium holthuisi* sp. n. a new species of shrimp (Decapoda, Macrura). *Crustaceana*, 35(3): 273-276.
- Goeldi, E.A.** 1886. Studien über neue und weniger bekannte Podophthalmen Brasiliens. *Arch. Naturges.*, 52(1): 19-46.
- Gomes-Corrêa, M.M.** 1977. Palaemonídeos do Brasil (Crustacea - Decapoda - Natantia). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 135p. [Não publicada].
- Goulding, M.G., Carvalho, M.L. & Ferreira, E.G.** 1988. Rio Negro, rich life in poor water. Amazonian diversity and foodchain ecology as seen through fish communities. The Hague: SPB Academic Publishing. 200p.

- Goulding, M. & Ferreira, E.** 1984. Shrimp-eating fishes and a case of pray switching in Amazon rivers. *Revta Bras. Zool.*, 2(3): 85-97.
- Heller, C.** 1862. Beiträge zur näheren Kenntniss der Macrouren. *Sitz. Akad. Wiss. Wien*, 45(1): 389-426.
- Holthuis, L.B.** 1952. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas, 2: the subfamily Palaemonidae. *Occas Pap., Allan Hancock Found.*, 12: 1-396.
- Iheringi, H. von** 1897. Os camarões de agua doce do Brazil. *Revta Mus. Paul.*, 2: 421-432.
- Kensley, B. & Walker, I.** 1982. Palaemonid shrimps from the Amazon basin, Brazil (Crustacea: Decapoda: Natantia). *Smithson. Contr. Zool.*, 362: 1-28.
- Latreille, P.A.** 1828. Trichodactyle, *Trichodactylus*. *In: Encyclopédie Méthodique. Histoire naturelle. Entomologie, ou Histoire Naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes. Paris, Agasse. vol. 10, p. 705.*
- Lobão, V.L., Melo, G.A.S. & Fernandes, W.M.** 1986. Descrição de uma nova espécie do gênero *Macrobrachium* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) da região sul de São Paulo. *In: Resumos, XII Congresso Brasileiro de Zoologia, Cuiabá, Brasil*, p. 50.
- Lobão, V.L. & Rojas, N.E.T.** 1985. Camarões de água doce: da coleta, ao cultivo, à comercialização. São Paulo: Ícone Ed. 100p.
- Luederwaldt, H.** 1919a. Os manguesaes de Santos. *Revta Mus. Paul.*, 11: 309-409.
- Luederwaldt, H.** 1919b. Lista dos crustaceos superiores (Thoracostraca) do Museu Paulista que foram encontrados no estado de São Paulo. *Revta Mus. Paul.*, 11: 427-435.
- Magalhães, C.** 1991. Revisão taxonômica dos caranguejos dulcícolas da família Trichodactylidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo. 175p., fig. 1-242. [Não publicada].
- Magalhães, C. & Türkay, M.** 1996a. Taxonomy of the Neotropical freshwater crab family Trichodactylidae, 1: the generic system with description of some new genera (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Senckenb. Biol.*, 75(1/2): 63-95.
- Magalhães, C. & Türkay, M.** 1996b. Taxonomy of the Neotropical freshwater crab family Trichodactylidae, 2: the genera *Fredilocarcinus* and *Goyazana* (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Senckenb. Biol.*, 75(1/2): 131-142.
- Magni, S.T. & Py-Daniel, V.** 1989. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda: Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera: Culicomorpha). *Revta Saúde Públ.*, 23(3): 258-259.
- Magnusson, W.E., da Silva, E.V. & Lima, A.P.** 1987. Diets of Amazonian crocodilians. *Journ. Herpetol.*, 21(2): 85-95.
- Martens, E. von** 1869. Südbrasilianische Süß- und Brackwasser-Crustaceen nach den Sammlungen des Dr. Reinh. Hensel. *Arch. Naturk.*, 35(1): 1-37.
- Melo, G.A.S., Lobão, V.L. & Fernandes, W.M.** 1986. *Macrobrachium petronioi* sp. n. (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae), uma nova espécie de camarão de água doce da região de Cananéia, SP. *In: Resumos, XIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Cuiabá*. p. 51.
- Melo, G.A.S., Lobão, V.L. & Fernandes, W.M.** 1988. Redescrição de *Macrobrachium birai* Lobão, Melo & Fernandes e de *Macrobrachium petronioi* Melo, Lobão e Fernandes (Crustacea, Decapoda), palaemonídeos da região sul do estado de São Paulo, Brasil. *Bolm Inst. Pesca*, 15(1): 89-97.
- Milne-Edwards, A.** 1869. Révision des genres *Trichodactylus*, *Sybiocarcinus* et *Dilocarcinus* et description de quelques espèces nouvelles qui s'y rattachent. *Ann. Soc. entomol. France*, 9(4): 170-178.
- Milne-Edwards, H.** 1853. Mémoire sur la famille des Ocypodiens. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, 20(3): 163-226.
- Moreira, C.** 1901. Contribuições para o conhecimento da fauna brasileira. Crustaceos do Brazil. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 11: 1-152.
- Müller, F.** 1880. *Palamon potiuna*. Ein Beispiel abgekürzter Verwandlung. *Zool. Anz.*, 3: 152-157.
- Müller, F.** 1881. *Atyoida potimirim*, eine schlammfressende Süßwassergarneele. *Kosmos*, 9: 117-124.

- Müller, F.** 1892. O camarão preto, *Palaemon potiuna*, 1: descrição do animal adulto. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 8: 179-206.
- Ortamann, A.E.** 1897. Os camarões de água doce da América do Sul. Revta Mus. Paul., 2: 173-216.
- Sawaya, M.P.** 1946. Sôbre alguns camarões de água doce do Brasil. Zoologia, 11: 393-408.
- Schmitt, W.L.** 1942. The species of *Aegla*, endemic South American fresh-water crustaceans. Proc. U.S. Nat. Mus., 91(3132): 431-524.
- Smalley, A.E.** 1963. The genus *Potimirim* in Central America (Crustacea: Atyidae). Revta Biol. Trop., 11(2): 177-183.
- Tavares, M.S.** 1993. Toward the history of pre-Linnean carcinology in Brazil. In: **Truesdale, F.** (ed.) History of Carcinology. Rotterdam: A.A. Balkema. p. 7-29.
- Torloni, C.E.C., Santos, J.J., Carvalho Jr. A.A. & Corrêa, A.R.A.** 1993. A pescada-do-piauí *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Perciformes) nos reservatórios da Companhia Energética de São Paulo - CESP. São Paulo, CESP, Série Pesquisa e Desenvolvimento. 23p.
- Trajano, E.** 1987. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. Revta Bras. Zool., 3(8): 503-531.
- Trajano, E. & Gnaspini-Netto, P.** 1990. Composição da fauna cavernícola brasileira, com uma análise preliminar da distribuição dos taxons. Revta Bras. Zool., 7(3): 533-561.
- Türkay, M.** 1972. Neue Hohlendekapoden aus Brasilien (Crustacea). Rev. Suisse Zool., 79(1): 415-418.
- Valenti, W.C.** 1985. Cultivo de camarões de água doce. São Paulo: Nobel. 82p. (2ª ed.).
- Valenti, W.C.** 1990. Criação de camarões de água doce (*Macrobrachium rosenbergii*). In: Anais da 27ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia e 12ª Reunião da Associação Latino-Americana de Produção Animal. Campinas, Brasil, 22-27 de julho de 1990. p. 757-785.
- Valenti, W.C.** 1996. Criação de camarões em águas interiores. Jaboticabal, FUNEP. 81p. (Boletim Técnico do Centro de Aqüicultura da UNESP, n° 2).
- Villalobos, F.A.** 1960. Contribución al conocimiento de los Atyidae de Mexico, 2: (Crustacea, Decapoda), estudios de algunas especies del género *Potimirim* (= *Ortmannia*), con descripción de una nueva especie de Brasil. An. Inst. Biol., Univ. Nac. Aut. México, 30(1): 269-330.
- Walker, I.** 1987. The biology of streams as part of Amazonian forest ecology. Experientia, 43: 279-287.
- Walker, I.** 1990. Ecologia e biologia dos igapós e igarapés. Ciência Hoje, 11(64): 45-53.
- Wiegmann, A.F.A.** 1836. Beschreibung eininger neuen Crustaceen des Berliner Museums aus Mexico und Brasilien. Arch. Naturges., 2(1): 145-151.