

**UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO**

**MONICA SALES DOS SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO LARVAL DO CARAGUEJO-  
ARANHA *Rochinha gracilipes* A. MILNE-EDWARDS,  
1875 (CRUSTACEA, DECAPODA, BRACHYURA) E  
COMPARAÇÃO COM OS DEMAIS PISINAE**

BAURU  
2015

**MONICA SALES DOS SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO LARVAL DO CARANGUEJO-  
ARANHA *Rochinha gracilipes* A. MILNE-EDWARDS,  
1875 (CRUSTACEA, DECAPODA, BRACHYURA) E  
COMPARAÇÃO COM OS DEMAIS PISINAE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas, sob orientação do Prof. Dr. William Ricardo Amancio Santana.

BAURU  
2015

Santos, Monica Sales dos

S2376d

Desenvolvimento larval do Caranguejo-Aranha Rochinha gracilipes A. Milne-Edwards, 1875 (Crustacea, Decapoda, Brachyura) e comparação com os demais pisinae / Monica Sales dos Santos. -- 2015.

30f. : il.

Orientador: Prof. Dr. William Ricardo Amancio Santana.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Crustacea. 2. Pisinae. 3. Caranguejo Aranha. 4. Descrição larval. I. Santana, William Ricardo Amancio. II. Título.

**MONICA SALES DOS SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO LARVAL DO CARANGUEJO-ARANHA**

***Rochinia gracilipes* A. MILNE-EDWARDS, 1875 (CRUSTACEA,  
DECAPODA, BRACHYURA) E COMPARAÇÃO COM OS DEMAIS  
PISINAE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas, sob a orientação do Prof. Dr. William Santana.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. William Santana  
Universidade Sagrado Coração

---

Bela. Jéssica Colavite  
Universidade Regional do Cariri

Bauru, 30 de novembro de 2015

Dedico este trabalho aos meus pais, que muito me apoiaram ao longo de minha graduação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por ter me iluminado em cada passo da minha vida e me dar forças para continuar caminhando sempre, por ter permitido que conclua mais essa etapa de minha vida e que continue me dando sabedoria para alcançar todos os objetivos.

Sou grata aos meus pais Maria José e Venildo, por todo amor incondicional, por acreditar em mim e por estarem sempre me auxiliando em momentos difíceis, dando conselhos ao longo de minha vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. William Santana, pela oportunidade de realização deste trabalho, por todo auxílio, ajuda, compreensão. Agradeço pelas críticas construtivas e cobranças durante o desenvolvimento desse trabalho. Muito obrigada pela paciência e pelo privilégio de conviver com você. Agradeço-te por tudo.

A amiga de laboratório Jessica Colavite pelo companheirismo desde o início, amizade, incentivo, força, por toda ajuda em momentos de dificuldades, sempre em prontidão e dedicação.

Ao Daniel Lima por compartilhar sua experiência e por toda ajuda e suporte na realização do trabalho.

Aos colegas de laboratório e amigos de faculdade, pelos momentos de alegrias, risadas, durante nosso caminho na universidade, nas reuniões e herbies da vida, pois afinal, ninguém é de ferro.

A Universidade do Sagrado Coração pelo espaço cedido durante a graduação, pela utilização das áreas de pesquisa, corpo docente prestativo, por ensinarem sabedoria e pelo apoio durante a graduação.

Agradeço também ao Prof. Dr. Rogério Caetano da Costa, LABCAM, UNESP, Bauru-SP, por disponibilizar seus recursos ópticos e espaço de trabalho.

A todos que de alguma forma me ajudaram direta ou indiretamente a chegar até aqui. Muito obrigado.

As possibilidades são mínimas, mas as  
esperanças são infinitas.

Caio Augusto Leite

## RESUMO

Desenvolvimento larval do caranguejo aranha *Rochinia gracilipes* A. Milne Edwards, 1875 (Crustacea, Decapoda, Brachyura) foi descrito pela primeira vez contendo os estágios larvais de *Rochinia gracilipes*. As larvas foram criadas em laboratório e o desenvolvimento larval consistiu em zoé I e II. Ambos os estágios de Zoé apresentaram características diagnóticas, como em Zoé I a presença de 3 cerdas na margem ventral da carapaça; e em Zoé II os 4 estetos da antênula e a base da maxilula com 8 cerdas. Foi possível diagnosticar os caracteres larvais e caracterizar que *Rochinia gracilipes* esta incluída no gênero Pisinae.

**Palavras-chaves:** Crustacea, Pisinae, caranguejo aranha, descrição larval



## ABSTRACT

The larval development of the spider crab *Rochinia gracilipes* A. Milne Edwards, 1875 (Crustacea, Decapoda, Brachyura) This research was the first description of the larval stages of *Rochinia gracilipes*. The larvae were reared in the laboratory and larval development of the zoea I and II was described. Both zoeal stages of *Rochinia gracilipes* presented diagnostic characteristics, with in Zoé I the presence of 3 setas in ventral margin of the carapace; the Zoe II 4 aesthetascs at Antennule and the basal of Maxillule with 8 setae. It was possible to diagnose the characters larval and to distinguish *Rochinia gracilipes* from other Pisinae genera

**Keywords:** Crustacea, Pisinae, spider crab, larval description

## LISTA DE TABELAS

Tabela I –.....	18
Tabela II –.....	20
Tabela III –.....	22

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>DESCRIÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>27</b>

## INTRODUÇÃO

A ordem Decapoda inclui as principais espécies de interesse comercial, e também as mais conhecidas dentre os crustáceos, tais como camarões, caranguejos, lagostas e ermitões. A infraordem Brachyura, formada pelos caranguejos verdadeiros, é o grupo mais representativo em número de espécies dentre os Decapoda somando aproximadamente 6.900 espécies. Isto representa 46% da diversidade de Decapoda recentes (DE GRAVE et al., 2009). Distribuem-se em todos os oceanos, desde o supralitoral até grandes profundidades. Apesar de sua grande distribuição, o conhecimento das fases larvais ainda é escasso (NG et al., 2008).

Majoidea Samouelle, 1819 a mais diversa no pacífico pode ser encontrada em todos os oceanos, inclusive o Antártico. (WICKSTEN, 1993). Os caranguejos-aranha formam o maior grupo dos Brachyura com mais de mil espécies válidas (DE GRAVE et al., 2009). Os Majoideos caracterizam-se por apresentarem a carapaça triangular e estreitada anteriormente, formando em geral, um rostro distinto, simples ou bifurcado (STEVICIC, 1994).

A variedade morfológica exibida por este grupo é similar à apresentada pelos Decapoda, incluindo desde os maiores artrópodes conhecidos, como *Macrocheira kampferi* (TEMMINCK, 1836) com mais de 4 metros de envergadura, e também grupos de tamanho bastante reduzido, como é o caso de *Epialtus brasiliensis* (DANA, 1852) que não passa de pouco mais de dois centímetros de comprimento máximo.

A grande maioria dos Decapoda apresenta um desenvolvimento larval indireto. Ao contrário das formas adultas bentônicas, as larvas apresentam um modo de vida planctônico que formam um link vital entre produtores primários e os diferentes níveis consumidores na cadeia trófica (POHLE et al., 1999). Apesar da grande disparidade morfológica e de sua importância ecológica, o desenvolvimento larval da grande maioria das espécies é desconhecido. Um bom exemplo disso é a subfamília Pisinae (DANA, 1851) que tem aproximadamente 240 espécies conhecidas e apenas 10% tem o seu desenvolvimento larval conhecido (SANTANA et al., 2004; DE GRAVE et al., 2009).

Em Pisinae encontra-se o gênero *Rochinia* A.Milnes-Edwards, 1875 que atualmente engloba 39 espécies válidas geralmente batiais distribuídas entre os principais oceanos, sendo que a maioria das espécies vive no Oceano Indo-Oeste-Pacífico (GARTH, 1958; GRIFFIN E TRANTER, 1986; TAVARES, 1991; NG et al, 2008).

A caracterização inadequada do gênero resultou em uma série de problemas taxonômicos que se somavam a medida que novas espécies eram descritas ou transferidas para *Rochinia*. Consequentemente o gênero *Rochinia* sofreu várias reestruturações na sua

definição e composição taxonômica (RATHBUN, 1925; GARTH, 1958; GRIFFIN E TRANTER, 1986; TAVARES, 1991; WEBBER E RICHER DE FORGES, 1995; RICHER DE FORGES E NG, 2009a). A definição imprecisa de *Rochinia* dificulta sua delimitação em relação aos outros gêneros de Pisinae, não havendo consenso quanto a uma diagnose que separe as espécies deste gênero satisfatoriamente (Pettan, 2013).

A espécie-tipo do gênero, *Rochinia gracilipes* A. Milne-Edwards, 1875, foi pobremente descrita em uma nota de rodapé (A. MILNE-EDWARDS, 1875, p. 86). Esta descrição curta tem causado uma série de problemas taxonômicos sobre o gênero *Rochinia* como um todo (TAVARES, 1991). *R. gracilipes* é uma espécie descrita a partir de material do Brasil, e sua distribuição se dá ao longo da costa brasileira desde o Rio de Janeiro e estendendo-se até a Argentina (MELO, 1996). Miers (1886) sugeriu que *R. gracilipes* pudesse, na verdade, pertencer ao gênero *Notolopas* Stimpson, 1871. Esta hipótese foi aceita por Moreira (1906) e abandonada pelos autores subsequentes (RATHBUN, 1925; GARTH, 1958 GRIFFIN E TRANTER, 1986; TAVARES, 1991).

Grande parte das discrepâncias morfológicas em *Rochinia* deve-se ao fato da espécie-tipo *R. gracilipes*, ser mal caracterizada morfológicamente, além de muito diferente das espécies atribuídas posteriormente ao gênero (PETTAN, 2013). Uma melhor definição descritiva de *R. gracilipes*, que inclui seu desenvolvimento larval, pode auxiliar a resolver os problemas taxonômicos que permeiam o gênero. Além disso, o conhecimento do seu desenvolvimento larval e conseqüentemente seu ciclo de vida são fundamentais para o estabelecimento de parâmetros de conservação da espécie e, por conseguinte, das áreas que habita. Ainda, trabalhos de descrição larval são fundamentais para a identificação de material planctônico essencial na cadeia trófica dos oceanos. Outra característica importante dos dados larvais é o seu crescente uso em análises filogenéticas a fim de estabelecer suas relações de parentesco e padrões evolutivos dentro dos grupos estudados (POHLE; MARQUES, 2000; SANTANA et al., 2004; CLARK, 2009).

**OBJETIVOS**

- Descrever detalhadamente os estágios de zoé de *Rochinia gracilipes*.
- Comparar seu desenvolvimento com as demais espécies de Pisinae que apresentam seu ciclo larval descrito.
- Identificar caracteres larvais que diferenciam *Rochinia gracilipes* dos demais Pisinae.

## MATERIAL E MÉTODOS

*Material depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP):* este projeto utilizou estágios larvais disponíveis de *Rochinia gracilipes* A. Milne-Edwards, 1875 depositadas no MZUSP. O material é proveniente de Ubatuba - SP e contém os estágios larvais zoé I, zoé II, e megalopa com suas respectivas fêmeas, além de exúvias (mudas) que auxiliaram nas descrições. O material foi coletado em fevereiro e março de 2001.

*Desenvolvimento Larval:* As fêmeas foram transportadas para o laboratório, com temperatura controlada, onde foram individualizadas e mantidas em aquários até a eclosão dos ovos. Salinidade, temperatura e fotoperíodo foram mantidos de acordo com os dados obtidos durante a coleta. Após a eclosão, cem das larvas mais fototaticamente ativas foram individualizadas em recipientes de acrílico contendo 50 ml de água do mar e 0,2 mg/ml de Benzopenicilina Potássica (Squibb Inc., São Paulo). As demais larvas foram mantidas em cultura massiva (pequenos aquários contendo aproximadamente 1 larva por 20 ml) para a obtenção de material adicional. As larvas foram inspecionadas diariamente para a troca de água e verificação da presença de exúvias. A alimentação das larvas consistiu de rotíferos e microalgas cultivados em laboratório, bem como de náuplius de *Artemia* sp. recém eclodidos. Exúvias foram removidas e estocadas em solução de 1:1 glicerina e etanol (70%).

*Microscopia óptica:* as larvas destinadas à análise sob microscopia óptica foram fixadas em formalina 5% tamponada por 24 horas e posteriormente estocadas em etanol 70%. Para a análise, o material larval foi dissecado, corado e montado em laminas para estudo morfológico. Para analisar o material larval, o mesmo foi corado em solução alcoólica de azul de metileno 1% transferidos individualmente para lamina escavada com solução glicerina/álcool 70% na proporção 1:1, sendo dissecadas em estereoscópio Motic K 400 L e transferidos para lamina permanente com emio polivinil-lactofenol, cobertas por lamínulas e examinadas em microscópio LEICA ICC50 HD equipado com câmara clara. Para indivíduos inteiros, foi utilizada solução de glicerina/álcool 70% na proporção de 1:1 em lâmina escavada. Foram utilizados no mínimo 10 exemplares de cada estágio zoé.

Após análise dos apêndices, os tipos de cerdas foram identificados de acordo com Pohle e Telford (1981) e descritos. As descrições larvais obedecerão aos padrões propostos por Clark et al. (1998). Além da descrição, os resultados comparativos são apresentados nas Tabelas I e II.

## RESULTADOS

### *Descrição*

#### PRIMEIRA ZOEIA (Figura 1)

Carapaça (Figura 1 A): Globosa, sem espinhos laterais, com um espinho dorsal curvado para traz. Margem ventral da carapaça com 3 cerdas plumosas. Olhos sésseis.

Antenula (Figura 1B): Cônica, não segmentada, unirreme, com dois estetos maiores com tamanho e espessura iguais, e 2 cerdas simples pequenas.

Antena (Figura 1C): Birramosa. Exopodito sem cerdas, com tamanho um pouco maior que o endopodito. Endopodito presente, não segmentado, com 2 cerdas plumosas pequenas, de tamanho semelhante.

Mandíbula: Assimétrica com processos molares e incisivos bem desenvolvidos. Processos molares com protuberâncias irregulares.

Maxila (Figura 1E): Endito coxal bilobado, lobo proximal com 4 cerdas plumosas, lobo distal com 3-4 cerdas plumosas. Endito basal bilobado, lobos proximal e distal com 5+4 cerdas plumodenticuladas, respectivamente. Endopodito unilobado não segmentado com 5-4 cerdas plumodenticuladas terminais. Margem do scafognatito com 11 cerdas plumosas incluindo o processo distal.

Maxílula (Figura 1F): Endito coxal com 6-7 cerdas plumodenticuladas. Endito basal com 7 cerdas, 1 plumosa, 6 plumodenticuladas. Endopodito bissegmentado, segmento proximal com 1 cerda plumodenticulada, segmento distal com 4 cerdas plumodenticuladas.

Primeiro maxilípede (Figura 1H): Coxa com uma cerda plumodenticulada; Base com 10 cerdas plumodenticuladas organizadas com 2,2,3,3. Endopodito com 5 segmentos: 3,2,1,2,1+4 respectivamente, com cerdas plumodenticuladas. Exopodito parcialmente bissegmentado com 4 cerdas natatórias plumosas terminais.

Segundo maxilípede (Figura 1I): Coxa sem cerdas. Base com 3 cerdas plumodenticuladas. Endopodito tri-segmentado com 0,1,4 cerdas plumodenticuladas, respectivamente. Exopodito parcialmente bissegmentado com 4 cerdas plumosas natatórias terminais.

Abdomen (Figura 1G): Composto por 5 somitos; somitos 1-5 com 1 par de cerdas posterodorsais pequenas e simples; segundo somito com um par de projeções dorsolaterais. Pleópodos ausentes.



Telso (Figura 1G): Bifurcado, com 6 cerdas plumosas. Ramos furcados com espículas nas extremidades.

## SEGUNDA ZOEIA (Figura 2)

Carapaça (Figura 2A): Semelhante a primeira zoeia ligeiramente maior. Com espinho dorsal. Uma cerda simples depois do órgão supraorbital. Olhos pedunculados.

Antênula (Figura 2B): Birramosa, cônica. Endopodito rudimentar com uma protuberância arredondada; com quatro estetos longos.

Antena (Figura 2C): Similar ao estágio anterior. Endopodito com 2 espinhos de tamanhos similares.

Mandíbula (Figura 2D): Assimétrica com processos molares e incisivos bem desenvolvidos. Processos molares com protuberâncias irregulares.

Maxila (Figura 2E): Endito coxal com 4 cerdas plumosas no lobo proximal e distal. Endito basal bilobado com 5 cerdas plumodenticuladas no lobo proximal e 5 cerdas plumodenticuladas no lobo distal. Endopodito unisegmentado com 3 cerdas plumodenticuladas. Escafognatito com 16 cerdas plumosas.

Maxílula (Figura 2F): Endito coxal com 7 cerdas, 6 plumodenticuladas e 1 plumosa. Endito basal com 8 cerdas, 7 plumodenticuladas e 1 plumosa. Endopodito bilobado, com 1 cerda no lobo proximal e 4 cerdas plumodenticuladas no lobo distal. Margem externa do protopodito com uma cerda plumosa.

Abdômen (Figura 2G): Constituídos por 6 somitos. Presença de pleópodos em todos os somitos.

Télson (Figura 2G): Semelhante a primeira zoeia. Presença de dois espinhos nos ramos bifurcados.

## DISCUSSÃO

Esse trabalho descreve pela primeira vez os estágios de zoé I e II de *Rochinia gracilipes*. Os resultados obtidos são apresentados nas tabelas 2 e 3, foram comparadas 21 espécies de Pisinae.

Espécies como *Eurynome spinosa* (HAILSTONE, 1835) e *Eurynome aspera* (PENNANT, 1777), apresentam os estágios de Zoé I, Zoé II e Megalopa, porém, para o presente estudo, somente o estágio de Zoé I foi utilizado para a descrição, uma vez que os outros estágios larvais não se encontravam disponíveis para consulta, bem como comparação na literatura encontrada, fazendo-se uso desta forma, apenas de Zoe I para comparação com as demais espécies de Pisinae.

Espécies como *Hyastenus elongatus* (ORTMANN, 1893), *Anamathia rissoana*, (GUERAO E ABELLÓ, 1996), *Rochinia debilis* (KOMATSU E TAKEDA, 2003), apresentam somente a zoé I descrita. *Doclea ovis* (GHORY, 2007) e *Doclea hybrida* (GHORY, 2007) foram incluídas no presente trabalho através dos dados coletados na descrição *Doclea muricata* (GHORY, 2007). Ko e Sook (1997) não descreveu a segunda zoé de *Hyastenus diacanthus*.

Os dados referentes a descrição de *Libidoclaea granaria* foram retirados do artigo de descrição larval de *Notolopas brasiliensis* (SANTANA, et al., 2006).

Através da tabela I e II foi possível diagnosticar as características que diferenciam *Rochinia gracilipes* dos demais Pisinae com desenvolvimento larval descrito. De uma forma geral essas características foram poucas. Podemos citar em zoé I o único caráter que não foi apresentado em nenhuma outra espécie, é o número de cerdas na margem ventral da carapaça, onde somente *Rochinia gracilipes* apresenta 3 cerdas, as outras espécies apresentam uma variação de cerdas maiores, podendo chegar até nove cerdas, como em *Pisoides edwardsi* (FAGETTI, 1969).

Um exemplo é a base e o endopodito da maxílula, onde todas as espécies estudadas apresentaram 7 cerdas.

No endopodito da maxílula *R. gracilipes* apresenta a sequencia de cerdas 1,4. *Pisoides bidentatus* (KORNIENKO, 2007) é a única espécie que apresenta o mesmo número de cerdas.

Na base da maxila somente *Libidoclaea granaria* (SANTANA et al., 2006) e *Goniopugettia sagamiensis* (TAISHAKU E KONISHI, 2001) apresentaram 4+5 e 5+3 cerdas respectivamente, *R. gracilipes* e as outras espécies descritas apresentaram 5+4.

Na base do maxílpede I as espécies *Pisoides bidentatus* (KORNIENKO, 2007), *Euryrolambrus australis* (H. MILNE-EDWARDS E LUCAS, 1841), *Apiomithrax violaceus* (SANTANA; POHLE; MARQUES, 2003), *Rochinia debilis* (KOMATSU E TAKEDA, 2003) apresentaram a sequência de 2,2,2,3 cerdas. Já *Libinia emarginata* (JOHNS E LANG, 1977) apresentou 2,2,3,2 cerdas, *Doclea hybrida* (GHORY, 2007) foi descrita com 8 cerdas e *Doclea ovis* (GHORY, 2007) com 9 cerdas. Todas as demais espécies apresentaram 2,2,3,3 cerdas na base do maxílpede I. No endopodito do maxílpede II todas as espécies tiveram a sequência de 3,2,1,2,5 cerdas.

As características diagnósticas de *R. gracilipes* em zoé II foram os 4 estetos da antênula e a base da maxílula com 8 cerdas, ambas as características só foram descritas em *R. gracilipes* não havendo outras espécies que apresentassem essa mesma sequência de cerdas.

O endopodito da maxílula em *R. gracilipes* apresentou 1,4 cerdas sendo que somente *Pisoides bidentatus* (KORNIENKO, 2007) também tem a mesma sequência de cerdas. O endopodito da maxila de *R. gracilipes* tem 3 cerdas, *Pisoides bidentatus* (KORNIENKO, 2007) apresentou uma variação de 3-4 e *Apiomithrax violaceus*, (SANTANA et al., 2003) também apresentou 3 cerdas. Na base do maxílpede I *R. gracilipes* e *Pisoides bidentatus* (KORNIENKO, 2007) apresentaram 2,2,2,3; outras espécies de Pisinae apresentaram 2,2,3,3. O exopodito do maxílpede I e II todas as espécies estudadas apresentaram 6 cerdas natatórias.

Tabela 1.— Espécies de Pisinae utilizadas na comparação indicando autores e seus estágios descritos.

Espécies	Autores	Estágios descritos
<i>Rochinia carpenteri</i> (Thomson, 1873)	R. W. Ingle, 1979	ZI;ZII;M
<i>Rochinia debilis</i> (Rathbun, 1932)	H. Komatsu e M. Takeda, 2003	ZI
<i>Anamathia rissoana</i> (Roux, 1828)	G. Guerão e P. Abello, 1996	ZI
<i>Apiomithrax violaceus</i> (A. Milne Edwards, 1868)	W. Santana, G. Pohle e F. Marques, 2004	ZI;ZII;M
<i>D. hybrida</i> (Fabricius)	Sankolli e Shenoy, 1975	ZI;ZII
<i>D. ovis</i> (Fabricius, 1787)	Mohan e Kannupandi, 1985	ZI;ZII
<i>D. muricata</i> (Herbst, 1788)	F. S. Ghory, F. A. Siddiqui, 2007	ZI;ZII
<i>Eurynolambrus australis</i> (H. Milne Edwards e Lucas, 1841)	W. R. Webber e R. G. Wear	ZI;ZII;M
<i>Libinia dubia</i> (H. Milne Edwards, 1834)	P. A. Sandifer e W. A. V. Engel, 1971	ZI;ZII;M
<i>Libinia emarginata</i> (Leach, 1815)	D. M. Johns e W. H. Lang, 1977	ZI;ZII;M
<i>Lissa chiragra</i> (Fabricius, 1775)	G. Guerão, P. Abello e M. Rufino, 2003	ZI;ZII;M;CI
<i>Notolopas brasiliensis</i> (Miers, 1886)	W. Santana, F. P. L. Marques, A. Fransozo e G. Bertini, 2006	ZI;ZII;M
<i>Pisa tetraodon</i> (Pennant, 1777)	A. Rodriguez, 1997	ZI;ZII;M;CI
<i>Goniopugettia sagamiensis</i> (Gordon, 1931)	H. Taishaku e K. Konishi, 2001	ZI;ZII;M;CI
<i>Pisoides edwardsi</i> (Bell, 1835)	E. G. Fagetti, 1969	ZI;ZII;M
<i>Pisoides bidentatus</i> (A. Milne-Edwards, 1873)	E. S. Kornienko e O. M. Korn, 2007	ZI;ZII
<i>Hyastenus elongatus</i> (Ortmann, 1893)	Ko. Hyun-Sook, 1997	ZI
<i>Hyastenus diacanthus</i> (Kurata 1969)	H. Kurata	ZI; M
<i>Eurynome áspera</i> (Pennant, 1777)	D. S. Salman	ZI;ZII;M
<i>Eurynome spinosa</i> (Hailstone, 1835)	S. Y. Hong	ZI;ZII;M
<i>Libidoclaea granaria</i> (H. Milne Edwards e Lucas, 1842)	E. Fagetti	ZI;ZII;M

Tabela 2 — Comparação de caracteres larvais da primeira fase de zoea para as espécies da Subfamília Pisinae

Espécies	Margem Ventral da Carapaça	Antenula	Maxilula			Maxila			Maxilipe I		Maxilipe II
			Coxa	Base	Endopodito	Coxa	Base	Endopodito	Base	Endopodito	Endopodito
<i>Rochinia carpenteri</i>	ND	2 estetos 1 cerda	7	7	1,2+4	5+4	5+4	3+3	2,2,3,3	3,2,1,2,4+1	0,1,4+1
<i>R. debilis</i>	5	4 estetos 1 cerda	6	7	2	4+4	5+4	3	2,2,2,3	3,2,1,2,1+4	0,1,4
<i>Anamathia rissoana</i>	5	5 estetos	5	6+1	1,2+4	4+5	5+4	2-3+3	2,2,3,3	3,2,1,2,4+1	0,1,4
<i>Apiomithrax violaceus</i>	5	4 estetos 2 cerdas	7	6+1	1,1+4	4+4	5+4	3-4	2,2,2,3	3,2,1,2,4+1	0,1,4
<i>Goniopugettia sagamiensis</i>	6	4 estetos 2 cerdas	6	7	2+2	5+3	5+3	2+2	2,2,3,3	3,2,3,2,4+1	0,1,3-4
<i>Hyastenus diacanthus</i>	ND	ND	ND	ND	1,5	ND	ND	5	ND	ND	0,1,4-5
<i>Hyastenus elongatus</i>	5	2 estetos 1 cerda	7	7	1,2+4	5+4	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,1+4	0,1,5
<i>Doclea hybrida</i>	ND	4 estetos 2 cerdas	ND	ND	ND	5+4	5+4	5	8	14	5
<i>D. ovis</i>	ND	4 estetos 2 cerdas	ND	ND	ND	4+5	5+4	5	9	13	5
<i>D. muricata</i>	ND	2 estetos 2 cerdas	7	4+3	1,2+4	6+3	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,1+4	0,1,2+3
<i>Eurynolambrus australis</i>	6	6 estetos	7	7	1,2+4	3+4	5+4	5	2,2,2,3	3,2,1,2,5	0,1,6
<i>Eurynome aspera</i>	ND	ND	ND	ND	1,2+4	ND	ND	5	ND	ND	1,1,5
<i>E. spinosa</i>	ND	ND	ND	ND	1,2+4	ND	ND	5	ND	ND	1,1,5
<i>Libinia dubia</i>	ND	4 estetos 2 cerdas	7	7	1,1+4	4+4	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,5	0,1,4

Tabela 2 — Continuação

<i>Libinia emarginata</i>	7	4 estetos 1 cerda	7	7	1,1+4	4+3-4	5+4-5	5	2,2,3,2	3,2,1,2,5	0,1,4
<i>Libidoclaea granaria</i>	6	3 estetos 2 cerdas	7	7	1,5	4+5	4+5	3+3	2,2,3,3	3,2,1,2,5	0,1,5
<i>Lissa chiragra</i>	5	4-5 estetos 1 cerda	7	7	1,2+4	5+4	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,5	0,1,5
<i>Notolopas brasiliensis</i>	6	4 estetos 2 cerdas	7	7	1,1+4	3+4	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,4+1	0,1,4
<i>Pisa tetraodon</i>	7	6 estetos	7	7	1,2+4	5+4	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,5	0,1,5
<i>Pisoides edwardsi</i>	9	4 estetos 2 cerdas	8*	7*	1,2+4	4+4	5+4	5	2,2,3,3	3,2,1,2,1+4	1,1,4
<i>P. bidentatus</i>	5	3 estetos 2 cerdas	7	7	1,4	4+4	5+4	3-4	2,2,2,3	3,2,1,2,4+1	0,1,4
<i>Rochinia gracilipes</i> (presente estudo)	3	2 estetos 2 cerdas	6-7	7	1,4	4+3-4	5+4	5-4	2,2,3,3	3,2,1,2,1+4	0,1,4

ND: Não descrito; \*: Observação da Figura.

Tabela 3 — Comparação de caracteres larvais da segunda fase de zoea para as espécies da Subfamília Pisinae

Espécies	Margem Ventral da Carapaça	Antenula	Coxa	Maxilula		Coxa	Maxila		Maxilipede I		Maxilipede II
				Base	Endopodito		Base	Endopodito	Base	Exopodito	Exopodito
<i>Rochinia carpenteri</i>	ND	5 estetos 1 cerda	6-7	10	1,2+4	5+4	8+5	3+4	2,2,3,3	6	6
<i>Apiomithrax violaceus</i>	7	8 estetos 2 cerdas	8	10	1,1+4	4+4	4-5+5	3	ND	6	6
<i>Goniopugettia sagamiensis</i>	6	7 estetos 1 cerda	7	7	2	3-5+4	5+3	4	2,2,3,3	6	6
<i>Doclea hybrida</i>	ND	8 estetos	8	9	ND	5+5	5+5	ND	ND	ND	ND
<i>D. ovis</i>	ND	5 estetos 2 cerdas	7	9	ND	5+4	6+5	ND	ND	ND	ND
<i>D. muricata</i>	ND	5 estetos	7	7	1,2+4	5+4	5+4	5	2,2,3,3	6	6
<i>Eurynolambrus australis</i>	8	8 estetos	7	9	1,2+4	3+4	5+5	5	ND	6	6
<i>Libinia dubia</i>	ND	8 estetos 1-2 cerdas	8	10	1,1+4	4+4	5+4	5	2,2,3,3	6	6
<i>L. emarginata</i>	8-10	6 estetos 1-2 cerdas	8	10	1,1+4	4+3-4	5+4-5	5	2,2,3,3	6	6
<i>Libidoclaea granaria</i>	7	7 estetos	7	10*	1,5	4+5	5+5*	5	2,2,3,3	ND	ND
<i>Lissa chiragra</i>	6	7 estetos 1 cerda	8	9	1,2+4	5+4	5+5	5	2,2,3,3	6	6
<i>Notolopas brasiliensis</i>	8	7 estetos 1 cerda	8	10-11	1,1+4	3-4+4	5+5-6	5	2,2,3,3	6	6
<i>Pisa tetraodon</i>	1+6	8 estetos	8	9	1,2+4	5+4	5+5	5	2,2,3,3	6	6

Tabela 3 — Continuação

<i>Pisoides edwardsi</i>	11*	6 estetos 1-2 cerdas*	7*	10*	1,2+4*	5+4*	5+4*	5*	2,2,3,3*	6*	6*
<i>P. bidentatus</i>	7	7 estetos 2 cerdas	7	10	1,4	4+4	5+5	3-4	2,2,2,3	6	6
<i>Rochinia gracilipes</i> (presente estudo)	ND	4 estetos	7	8	1,4	4+4	5+5	3	2,2,2,3	6	6

ND: Não descrito; \*: Observação da Figura.



## CONCLUSÃO

Através dos estágios larvais de Zoé I e Zoé II de *R. gracilipes* descritos no presente estudo, pode-se observar que comparando os caracteres larvais com as outras espécies de Pisinae que apresentaram o desenvolvimento larval descrito, foi possível diagnosticar os caracteres larvais que diferenciam *R. gracilipes* com os demais Pisinae, sendo eles em Zoé I a margem ventral da carapaça e em Zoé II os estetos da antênula e a base da maxílula. Tendo em vista os caracteres observados, conclui-se que os caracteres larvais apresentados são imprescindíveis para diagnosticar *R. gracilipes* dentro dos padrões de Pisinae.

## REFERÊNCIAS

- CLARK, P. F. et al. Accuracy and standardization of brachyuran larval descriptions. **Invertebrate Reproduction and Development**, v. 33, p. 127–144, 1998.
- DE GRAVE, S. et al. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. **The Raffles Bulletin of Zoology**, v. Supplement, n<sup>o</sup>. 21, p. 1–109, 2009.
- FAGETTI, E.G. Larval development of the spider crab *Pisoides edwardsi* (Decapoda, Brachyura) under laboratory conditions. **Marine Biology** p. 160-165, 1969.
- GARTH, J.S. Brachyura of the Pacific Coast Of America, Oxyrhyncha. **Allan Hancock Pacific Expedition**, v. 21, n<sup>o</sup>1. p.1-499, 1958.
- GHORY, F. S. Zoeal Stages of Two Majoidea Crabs, *Doclea muricata* (Herbst, 1788) and *Acanthonyx limbatus* (A. Milne Edwards, 1862), Reared Under Laboratory Conditions; **Marine Reference Collection and Resource Centre**. p. 36-38, 2007.
- GRIFFIN, D. J. G.; TRANTER, H. A. The Decapoda Brachyura of the Siboga expedition. Part VIII: Majidae. **Siboga Expédition**, v. 39, n. C4. p. 1–335, 1986.
- GUERÃO, G.; ABELLO, P. Morphology of the Prezoea and First Zoa of the Deep-sea Spider Crab *Anamathia rissoana* (Brachyura, Majidae, Pisinae). **Scientia Marina**. p.247-250, 1996.
- GUERAO, G.; RUFINO, M.; ABELLO, P. Morphology of the Larval and First Juvenile Stages of the Spider Crab *Lissa chiragra* (Brachyura: Majidae: Pisinae). **Journal of Natural History**. p. 648-654, 2003.
- INGLE, R.W. The Larval Development of the Spider Crab *Rochinia carpenter* (Thomson) [Oxyrhynch: Majidae] With a Review of Majid Subfamilial Larval features. **Department of Zoology, British Museum (Natural History)**. p.47-50, 1979.
- JOHNS, D.M.; LANG, W.H. Larval Development of the Spider Crab, *Libinia Emarginata* (Majidae). **Fishery Bulletin**. p. 832-835, 1977.
- KO,H. SOOK. The first zoeal stage of *Hyastenus elongatus* (Ortmann, 1893) (Decapoda, Brachyura, Majidae). **The Korean Journal of Systematic Zoology** p. 2-4, 1997.
- KOMATSU, H.; TAKEDA, M. First Zoa 1932 of the Deep-Water Spider Crab, *Rochinia debilis* Rathbun, (Crustacea, Decapoda, Majidae), from Sagami Bay, Central Japan. **National Science Museum**. p.198- 201, 2003.
- KORNIENKO, E.S. 2007. The Larvae of the Spider Crab *Pisoides bidentatus* (A. Milne-Edwards, 1873) (Decapoda: Majoidea: Pisidae) Reared Under Laboratory Conditions. **Journal of Plankton Research**. p. 605-617, 2007.
- MELO, G.A.S. Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral Brasileiro. São Paulo: **Plêiade/FAPESP** p. 603, 1996.

MILNE-EDWARDS, A. 1873-1880. **Études sur les xiphosures et les crustacés de la région mexicaine. Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale, ouvrage publié par ordre du Ministre de l'Instruction publique. Recherches zoologiques pour servir à l'histoire de la faune de l'Amérique central et du Mexique, publiées sous la direction de M.H. Milne Edwards, membre de l'Institut.** Cinquième partie. Tome premier. Paris: Imprimerie Nationale. 8 [unnumbered]. 368 p. 63 plates.

NG, P. K. L. et al. Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. **The Raffles Bulletin of Zoology**, v. Supplement, n°. 17, p. 1–286, 2008.

PETTAN, R. B. Revisão taxonômica preliminar das espécies americanas do gênero *Rochinia* A. Milne Edwards, 1875 (Crustacea: Brachyura: Epialtidae). **Dissertação de mestrado.** Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. p.2-20, 2013.

POHLE, G. *et al.* Plankton-caught zoeal stages and megalopa of the lobster shrimp *Axius serratus* (Decapoda: Axiidae) from the Bay of Fundy, Canada, with a summary of axiidean and gebiidean literature on larval descriptions. **Journal of Crustacean Biology**, v. 31, n°.1. p. 82-99, 2012.

POHLE, G. et al., Larval Decapoda (Brachyura). In: BOLTOVSKOY, D. **South Atlantic Zooplankton**. v. 2. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers. p. 1281–1351, 1999.

POHLE, G.; MARQUES, F. P. L. Larval stages of *Paradasygius depressus* (Bell, 1835) (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Majidae) and a phylogenetic analysis for 21 genera of Majidae. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 113. p. 739–760, 2000.

POHLE, G.; TELFORD, M. Morphology and classification of decapod crustacean larval setae: a scanning electron microscope study of *Dissodactylus crinitichelis* Moreira, 1901 (Brachyura: Pinnotheridae). **Bulletin of Marine Science**, v. 31, n°. 3. p. 736–752, 1981.

RATHBUN, M.J. The spider crabs of America. **Bulletin United States National Museum**, Washington, v.129. p. 1-613, 1925.

RICHER DE FORGES, B. & Ng, P.K.L. New genera, new species and new records of Indo-West Pacific spider crabs (Crustacea: Brachyura: Mojoidea: Epialtidae). **Zootaxa**, 2025: p. 1–20, 2009.

RODRIGUEZ, A. Larval and postlarval Development of *Pisa tetraodon* (Pennant, 1777) (Decapoda: Majidae) Reared in the Laboratory. **Journal of Plankton Research**. p.30-33, 1997.

SANDIFER, P.A.; ENGEL, W.A.V. Larval Development of the Spider Crab, *Libinia dubia* H. Milne Edwards (Brachyura, Majidae, Pisinae) Reared in Laboratory Culture. **Chesapeake Science**. p. 19-22, 1971.

SANTANA, W.; MARQUESLL, F.P.L.; FRANZOZOLL, A.; BERTINI, G. Larval Development of *Notolopas brasiliensis* Miers, 1886 (Brachyura: Majoidea: Pisidae) Described from Laboratory Reared Material and a Reappraisal of the Characters of Pisidae; Pap. Avulsos Zool. (São Paulo). p. 220-222, 2006.

SANTANA, W.; POHLE, G.; MARQUES, F. Larval Development of *Apiomithrax violaceus* (A. Milne Edwards, 1868) (Decapoda: Brachyura: Majoidea: Pisidae) Reared in Laboratory Conditions, and a Review of Larval Characters of Pisidae. **Journal of Natural History**. p. 1777-1782, 2003.

STEVČIČ, Z. Contribution to the re-classification of the Family Majidae. **Periodicum Biologorum**, v. 96, n°4. p. 419-420, 1994.

TAISHAKU, H. & KONISHI, K. Lecithotrophic Larval Development of the Spider Crab *Goniopugettia sagamiensis* (Gordon, 1931) (Decapoda, Brachyura, Majidae) Collected from the Continental Shelf Break. **Journal of Crustacean Biology**. p. 748-759, 2001.

TAVARES, M.S. Redéfinition des genres *Rochinia* A. Milne Edwards, *Sphenocarcinus* A. Milne Edwards et *Oxypleurodon* Miers, et établissement du genre *Nasutocarcinus* gen. nov. (Crustacea, Brachyura, Majidae). **Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Section A, Zoologie, Biologie et Ecologie Animales, Paris, 4e série**, v. 13, n°1-2, p. 159-179, 1991.

WEBBER, R. & RICHER DE FORGES, B. Deep sea Majidae (Decapoda: Brachyura) new to New Zealand with a description of *Oxypleurodon wanganella* sp. nov. **Journal of The Royal Society of New Zealand**, v.25, n° 4. p 501-516, 1995.

WEBBER, W.R.; WEAR, R.G. 2010. Life History Studies on New Zealand Brachyura. **New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research**. p. 333-341, 2010.

WICKSTEN, M.K. A review and a model of decorating behavior in spider crabs (Decapoda, Brachyura, Majidae). **Crustaceana**, v. 64, n°. 3. p. 314-325. (Proceedings of the First European Crustacean Conference, 1992/Actes de la Première Conférence Européenne sur le Crustacés), 1993.

## ANEXOS

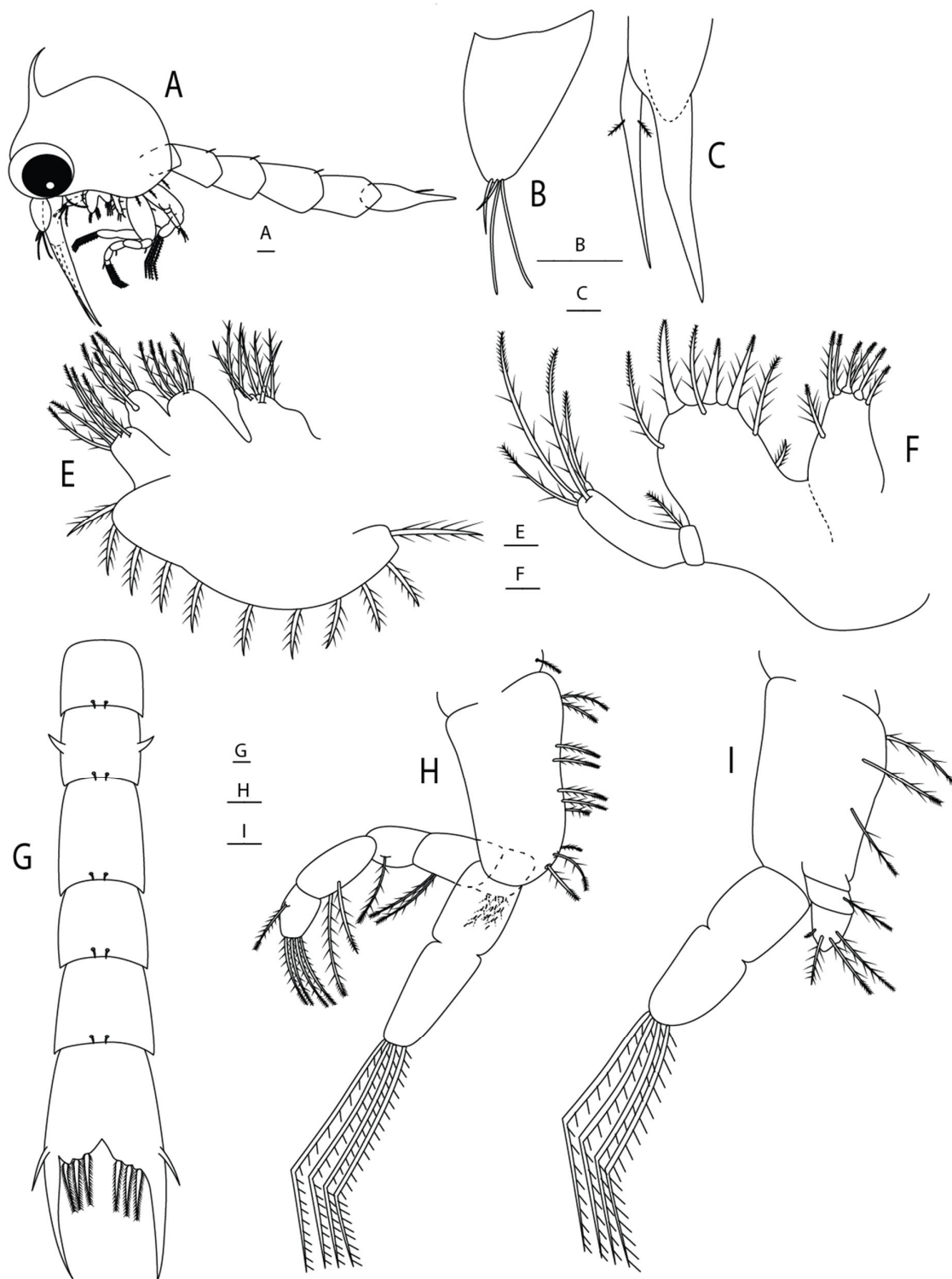


Figura 1. Primeira Zoé –A Vista lateral; B Antênula; C Antena; E Maxila; F Maxílula; G Abdômen; H Maxilpede I; I Maxilpede II; escalas 0,01mm.

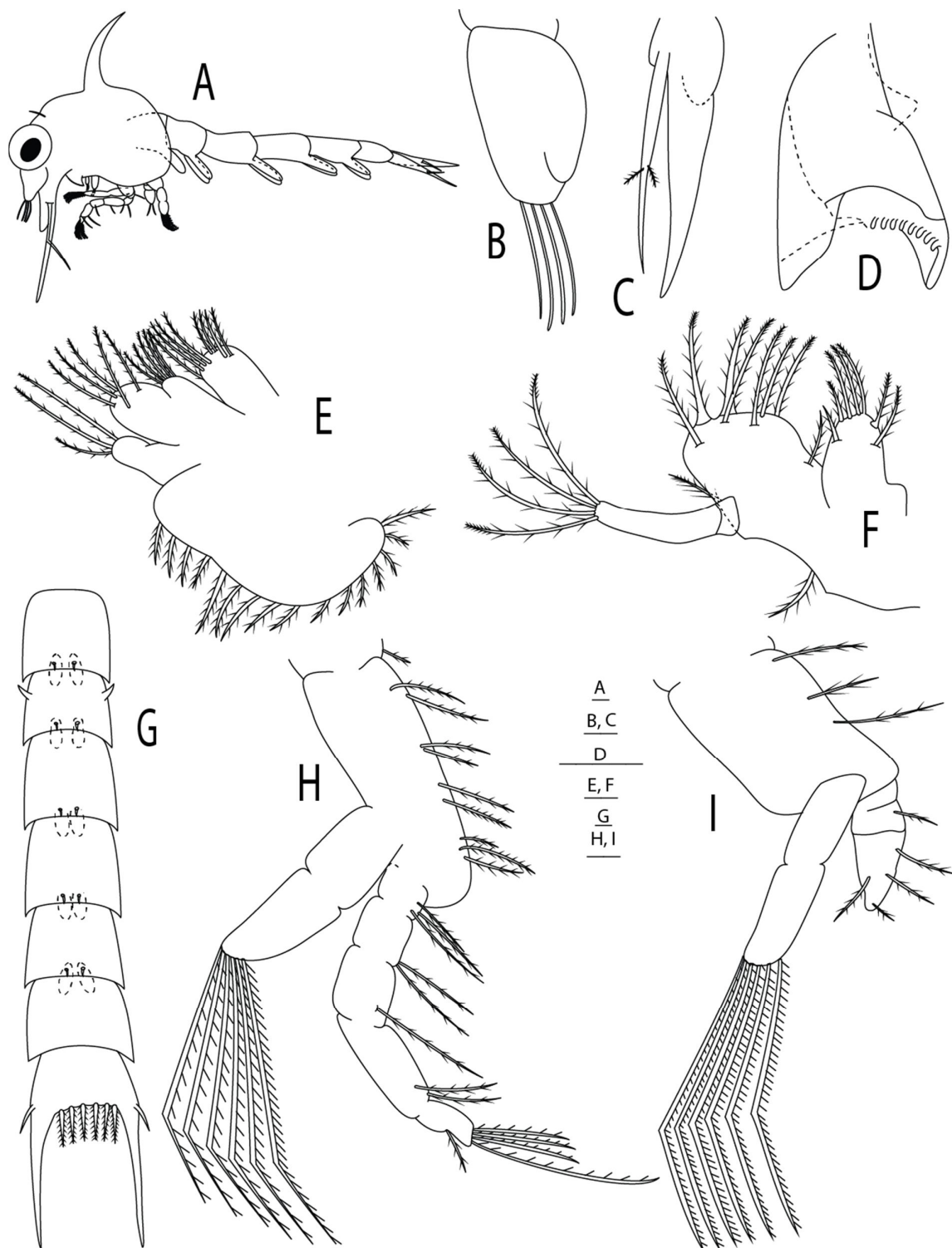


Figura 2. Segunda Zoé – A vista lateral; B Antênula; C Antena; D Mandíbula; E Maxila; F Maxílula; G Abdómen; H Maxilípede I; I Maxilípede II; escalas 0,01mm.