

## CAPÍTULO 10

---

### AVALIAÇÃO DOS CARANGUEJOS CRIPTOQUIRÍDEOS (DECAPODA: CHRYPTOCHIRIDAE)

*William Santana, Alexandre O. Almeida, Laira Lianos & Michelle Molleberg*

**Palavras-chave:** *ameaça, Kroppcarcinus siderastreicola, Opecarcinus hypostegus, Trogllocarcinus corallicola.*

#### *Introdução*

A família Cryptochiridae Paul'son, 1875, é composta por 21 gêneros e 50 espécies de caranguejos simbiontes obrigatórios de corais Scleractinia, formando um grupo monofilético altamente suportado dentro de Thoracotremata (van der Meij & Schubart, 2014; Davie et al., 2015). Contudo, seu posicionamento em relação aos demais Thoracotremata permanece incerto (van der Meij & Schubart, 2014). Morfologicamente, os criptoquirídeos diferem dos demais Brachyura por apresentarem uma carapaça mais longa que larga em ambos os sexos em muitas das espécies e pelo pronunciado dimorfismo sexual. As fêmeas são sedentárias e possuem um abdome hipertrofiado, onde os ovos são carregados até a eclosão das larvas. Os machos são móveis e significativamente menores em tamanho que as fêmeas (Vehof et al., 2016).

Os caranguejos desta família são exclusivamente marinhos utilizam os corais como refúgio de predadores, para alimentação e também reprodução. Os criptoquirídeos são encontrados em túneis e orifícios no esqueleto coralíneo, ou induzem a formação de galhas nos corais e, por esse motivo, são conhecidos como caranguejos-de-galhas (Patton, 1974; Castro, 1976; Abelson et al., 1991).

São conhecidos cinco gêneros de Cryptochiridae no Atlântico, sendo esses: *Detocarcinus* Kropp & Manning, 1987; *Cecidocarcinus* Kropp & Manning, 1987; *Opecarcinus* Kropp & Manning, 1987; *Trogllocarcinus* Verrill, 1908; e *Kroppcarcinus* Badaro, Neves, Castro & Johnsson, 2012. Apenas quatro espécies ocorrem na costa brasileira: *Kroppcarcinus siderastreicola* Badaro, Neves, Castro & Johnsson, 2012; *Opecarcinus hypostegus* (Shaw & Hopkins, 1977); *Trogllocarcinus corallicola* Verrill, 1908; e *T. hirsutus* Canário, Badaró, Johnsson & Neves, 2014 (Kropp & Manning, 1987; Melo, 1996; Badaro et al., 2012; Canário et al., 2014). A ocorrência de *T.*

*corallicola* no Brasil foi, no entanto, colocada em dúvida por Canário et al. (2014), no artigo de descrição da nova espécie *T. hirsutus*.

### **Distribuição Geográfica**

As espécies da família Cryptochiridae ocorrem nas regiões tropicais e subtropicais dos oceanos, sendo encontradas desde águas rasas até 512 m (Kropp & Manning, 1987; Kropp, 1990).

Na ocasião da presente avaliação, *Kroppcarcinus siderastreicola* era conhecida apenas de duas localidades, nos platôs recifais da costa norte do estado da Bahia, Guarajuba (localidade-tipo) e Praia do Forte (12°34'S - 37°59'W) (Badaro et al., 2012). Posteriormente, sua ocorrência foi registrada em outras localidades da costa da Bahia (Áreas de Proteção Ambiental de Tinharé-Boipeba e Baía de Todos os Santos) (Nogueira et al., 2014), em Curaçao, sul do Mar do Caribe (van der Meij, 2014) e em Florida Keys (Klompmaker et al., 2016). É provável que a espécie tenha uma distribuição mais ampla no Brasil, pois o coral hospedeiro é encontrado desde o estado do Rio de Janeiro até o Maranhão, e que sua ocorrência seja ainda mais ampla (Badaro et al., 2012; Nogueira et al., 2014; van der Meij, 2014).

*Opecarcinus hypostegus* ocorre no Atlântico Ocidental, desde a Flórida até os estados brasileiros do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e São Paulo, e na ilha Ascensão, no Atlântico Central (Kropp & Manning, 1987; Melo, 1996; Nogueira, 2003; Johnsson et al., 2006; van der Meij, 2014).

Das três espécies encontradas no Brasil, *T. corallicola* é a que apresenta distribuição mais ampla, sendo encontrada no Atlântico Ocidental, desde Bermuda, Flórida, Golfo do México, Antilhas e Brasil, no Atol das Rocas, Fernando de Noronha, Maranhão até São Paulo. No Atlântico Central, ocorre nas ilhas Ascensão e Santa Helena, e no Atlântico Oriental, no Gabão, São Tomé e Príncipe e Annobon (Kropp & Manning, 1987; Melo, 1996; Nogueira, 2003; Almeida et al., 2010; van der Meij, 2014). Contudo, sua distribuição geográfica necessita ser confirmada a partir das observações de Canário et al. (2014).

### **Habitat e Ecologia**

As larvas de criptoquirídeos em fase de megalopa assentam sobre as colônias dos corais escleractíneos e induzem modificações na deposição de cálcio no coral, a fim de produzirem cavidades e câmaras utilizadas para refúgio, alimentação e reprodução (Simon-Blecher & Achituv, 1997). Os machos possuem tamanho reduzido e habitam cavidades separadas do mesmo coral, exceto durante o período reprodutivo, onde indivíduos de ambos os sexos podem ser encontrados

compartilhando os mesmos orifícios (Carricart-Ganivet et al., 2004; van der Meij et al., 2014).

Até o momento, existem poucas informações acerca do tipo de associação entre os caranguejos e os corais hospedeiros. Alguns autores encontraram evidências de parasitismo em algumas espécies, uma vez que aparentemente os caranguejos inibem o crescimento dos corais e afetam negativamente suas populações (Simon-Blecher & Achituv, 1997; Nogueira et al., 2014). Em contrapartida, outros autores apontam para um outro tipo de simbiose entre caranguejos e corais. Carricart-Ganivet et al. (2004), por exemplo, especulam que *T. corallicola* do México obtém alimento a partir de algas filamentosas presentes ao redor da abertura de seus refúgios. O hábito alimentar dos criptoquirídeos pode estar relacionado com o tipo de refúgio que ocupam; habitantes de cavidades tendem a se alimentar do material depositado na depressão, enquanto os formadores de galhas tendem a se alimentar de material em suspensão e muco (Abelson et al., 1991; Carricart-Ganivet et al., 2004).

As galhas originadas por *K. siderastreicola* são rasas, sendo mais largas na abertura, e seu comprimento não se estende muito além do espaço ocupado pelo caranguejo (Badaro et al., 2012). Essa espécie foi, até o momento, registrada nos siderastreídeos *Siderastrea* sp. (Badaro et al., 2012), *Siderastrea stellata* Verrill, 1868 (Nogueira et al., 2014), e *S. siderea* (Ellis & Solander, 1768), bem como no astrocoeniídeo *Stephanocoenia intersepta* (Lamarck, 1836) (van der Meij, 2014).

*Opecarcinus hypostegus* ocorre de águas rasas até 60 m, sendo uma espécie epibêntica críptica. Tem como hospedeiros os corais das famílias Agariciidae Gray, 1847; Siderastreidae Vaughan & Wells, 1943; e Mussidae Ortmann, 1890 (Kropp & Manning, 1987; Melo, 1996; Nogueira, 2003; Johnsson et al., 2006; van der Meij, 2014; van der Meij et al., 2015). No Brasil, essa espécie foi encontrada em associação com os corais *Mussismilia hispida* (Verrill, 1901), em São Paulo (Nogueira, 2003), e *Siderastrea stellata*, no Rio Grande do Norte e Alagoas (Johnsson et al., 2006). Os túneis habitados por *O. hypostegus* têm forma de dossel com abertura dos orifícios em formato de lua crescente, sendo estes um produto da irritação causada pela presença do caranguejo e do processo regenerativo do coral (Kropp & Manning, 1987).

Por sua vez, *T. corallicola* é mais generalista, habitando desde águas rasas até 75 m, normalmente em corais das famílias Astrocoeniidae Koby, 1890; Caryophylliidae Dana, 1846; Meandrinidae Gray, 1847; Merulinidae Verrill, 1865; Montastraeidae Yabe & Sugiyama, 1941; Mussidae, Oculinidae Gray, 1847; e Siderastreidae, (Kropp & Manning, 1987; Melo, 1996; van der Meij, 2014). No sul da Bahia, a espécie foi encontrada por Almeida et al. (2010) em recifes, formando galhas no coral *Mussismilia hispida*, em salinidades até 39. Contudo, a identidade desse material necessita confirmação (Alexandre Almeida, com. pessoal - 2013). Observações de Carricart-Ganivet et al. (2004) sugerem que a espécie ocupa orifícios e não forma galhas.

## **Biologia Geral**

O conhecimento sobre a biodiversidade dos Cryptochiridae no Brasil permanece incipiente. O registro de apenas quatro espécies dessa família parece estar mais relacionado com as escassas pesquisas taxonômicas do que verdadeiramente a uma diversidade reduzida. No entanto, alguns resultados, obtidos em estudos recentes, revelam um cenário promissor no conhecimento da diversidade e ecologia dos caranguejos-de-galha associados aos corais endêmicos do nordeste do Brasil (Johnsson et al., 2006; Badaro et al., 2012; Canário et al., 2014). O que se conhece sobre a biologia das espécies no Brasil é proveniente de alguns trabalhos pontuais, incluindo observações feitas nas descrições originais de algumas espécies (Badaro et al., 2012; Canário et al., 2014; Nogueira et al., 2014).

Não existem informações acerca da tendência populacional e sobre populações estrangeiras, que também poderiam contribuir para a manutenção dos estoques nacionais para nenhum dos criptoquirídeos de ocorrência no Brasil. Com base na quantidade de registros na literatura, *T. corallicola* pode ser considerado o caranguejo da família com maior abundância no Brasil, já que possui ampla área de ocorrência quando comparado com as outras espécies. Contudo, tais registros devem ser considerados com cautela, pois podem conter identificações errôneas.

## **Ameaças**

Não foram identificadas ameaças significativas às populações de Cryptochiridae avaliadas. Porém, espécies dessa família são altamente dependentes dos corais vivos, sendo dessa forma, impactados por ações que possam degradar os ambientes recifais. Diversas ações antrópicas e climáticas podem ser consideradas como fatores de alto risco para manutenção dos estoques naturais, já que estimativas indicam que cerca de 30% dos recifes de coral do planeta estejam severamente danificados (Wilkinson, 2002).

Os recifes da costa brasileira são os mais extensos do Atlântico Sul, ocupando uma área com cerca de 3.000 km. Porém, diversas atividades humanas têm impactado esses ecossistemas, principalmente na região nordeste, onde a densidade populacional é extremamente alta nas regiões litorâneas (MMA, 2006).

Dentre as atividades destrutivas na costa brasileira, destacam-se a exploração aos recifes pela pesca artesanal e profissional, onde populações dependem dos recursos naturais para o consumo e comércio. Além disso, recentemente, o turismo desordenado, o desenvolvimento urbano e a carcinocultura também estão representando uma séria ameaça à biodiversidade costeira e marinha, com impacto direto nas comunidades de corais e, conseqüentemente, colocando em risco os organismos simbiotes destes ambientes (MMA, 2006), inclusive os criptoquirídeos.

### ***Ações de Conservação***

Até o momento, não há medidas de conservação voltadas para as espécies de Cryptochiridae no Brasil. No entanto, os impactos aos recifes de coral no país têm sido medidos pela Rede Global de Monitoramento dos Recifes de Coral (Global Coral Reef Monitoring Network – GCRMN), que, além de quantificar os danos sofridos, também sugere protocolos com ações que possam minimizar tais impactos. Além disso, no estado da Bahia, existe uma lei local específica que declara os recifes como ambiente de permanente proteção (Wilkinson, 2002).

### ***Pesquisas Necessárias***

Atualmente, existe uma grande escassez de informações acerca dos Cryptochiridae no Brasil, com desconhecimento de seus aspectos biológicos. O tamanho reduzido e os hábitos crípticos dos criptoquirídeos são fatores que dificultam a realização de pesquisas sobre as espécies. Desta forma, torna-se necessária a priorização de pesquisas taxonômicas, visando a descrição da biodiversidade brasileira, e de estudos ecológicos, a fim de compreender tais questões e monitorar as condições bióticas e abióticas para manutenção adequada das espécies dessa família.

Além disso, os recifes de coral também merecem grande atenção, já que são berço da biodiversidade marinha e encontram-se impactados por ações antrópicas destrutivas. Para tanto, é de extrema importância a implementação de leis para proteção desses ambientes, bem como fiscalização e monitoramento das condições ecológicas para conservação das espécies dos ecossistemas recifais.

### ***Bibliografia***

- Abelson, A.; Galil, B.S. & Loya, Y. 1991. Skeletal modification in solitary corals caused by indwelling crabs: hydrodynamical advantages for crab feeding. *Symbiosis*, 10: 233-248.
- Almeida, A.O.; Souza, G.B.; Boehs, G. & Bezerra, L.E.A. 2010. Shallow-water anomuran and brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from southern Bahia, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 38(3): 329-376.
- Badaro, M.F.S.; Neves, E.G.; Castro, P. & Johnsson, R. 2012. Description of a new genus of Cryptochiridae (Decapoda: Brachyura) associated with *Siderastrea* (Anthozoa: Scleractinia), with notes on feeding habits. *Scientia Marina*, 76(3): 517-526.
- Canário, R.; Badaró, M.F.S.; Johnsson, R. & Neves, E.G. 2014. A new species of *Troglocarcinus* (Decapoda: Brachyura: Cryptochiridae) symbiotic with the

- Brazilian endemic coral *Mussismilia* (Anthozoa: Scleractinia: Mussidae). *Marine Biology Research*, 11(1): 76-85.
- Carricart-Ganivet, J.P.; Carrera-Parra, L.F.; Quan-Young, L.I. & García-Madrigal & M.S. 2004. Ecological note on *Troglocarcinus corallicola* (Brachyura: Cryptochiridae) living in symbiosis with *Manicina areolata* (Cnidaria: Scleractinia) in the Mexican Caribbean. *Coral Reefs*, 23: 215-217.
- Castro, P. 1976. Brachyuran crabs symbiotic with scleractinian corals: a review of their biology. *Micronesica*, 12(1): 99-100.
- Davie, P.J.F.; Guinot, D. & Ng, P.K.L. 2015. Systematics and classification of Brachyura. pp. 1049-1130. In: Castro, P.; Davie, P.J.F.; Guinot, D.; Schram, F.R. & von Vaupel Klein, J.C. (eds.). *Treatise on Zoology – Anatomy, Taxonomy, Biology. The Crustacea. Volume 9C-II. Decapoda: Brachyura (Part 2)*. Brill Leiden, Boston, 1221p.
- Johnsson, R.; Neves, E.; Franco, G.M.O. & Silveira, F.L. 2006. The association of two gall crabs (Brachyura: Cryptochiridae) with the reef-building coral *Siderastrea stellata* Verrill, 1868. *Hydrobiologia*, 559(1): 379-384.
- Klomp maker, A.A.; Portell, R.W. & van der Meij, S.E.T. 2016. Trace fossil evidence of coral inhabiting crabs (Cryptochiridae) and its implications for growth and paleobiogeography. *Scientific Reports*, 6: 23443 | doi: 10.1038/srep23443.
- Kropp, R.K. 1990. Revision of the genera of gall crabs (Crustacea: Cryptochiridae) occurring in the Pacific Ocean. *Pacific Science*, 44: 417-448.
- Kropp, R.K. & Manning, R.B. 1987. The Atlantic Gall Crabs, Family Cryptochiridae (Crustacea, Decapoda, Brachyura), *Smithsonian Contributions to Zoology*, 462: 1-21.
- Legall N. & J. Poupin, 2016 - CRUSTA: Database of Crustacea (Decapoda and Stomatopoda), with special interest for those collected in French overseas territories. At <http://crustiesfroverseas.free.fr/> [Acessado em 11/10/2016].
- Melo, G.A.S. 1996. Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro. Editora Plêiade, São Paulo, 603pp.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2006. Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil: Situação Atual e Perspectivas. Brasília, 404p.
- Nogueira, J.M.M. 2003. Fauna living in colonies of *Mussismilia hispida* (Verrill) (Cnidaria: Scleractinia) in four South-eastern Brazil islands. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 46(3): 421-432.
- Nogueira, M.M.; Menezes, N.M.; Johnsson, R. & Neves, E. 2014. The adverse effects of cryptochirid crabs (Decapoda: Brachyura) on *Siderastrea stellata* Verrill, 1868 (Anthozoa: Scleractinia): causes and consequences of cavity establishment. *Cahiers de Biologie Marine*, 55: 155-162.
- Patton, W.K. 1974. Community structure among the animals inhabiting the coral *Pocillopora damicornis* at Heron Island, Australia. pp. 219-243. In: Vernberg, W.B. (ed.). *Symbiosis in the sea*. University of South Carolina Press.
- Van der Meij, S.E.T. 2014. Host species, range extensions, and an observation of the

- mating system of Atlantic shallow-water gall crabs (Decapoda: Cryptochiridae). *Bulletin of Marine Science*, 90(4): 1001-1010.
- Van der Meij, S.E.T. & Schubart, C.D. 2014. Monophyly and phylogenetic origin of the gall crab family Cryptochiridae (Decapoda: Brachyura). *Invertebrate Systematics*, 28: 491-500.
- Van der Meij, S.E.T.; van Tienderen, K.M. & Hoeksema, B.W. 2015. A mesophotic record of the gall crab *Opecarcinus hypostegus* from a Curaçaoan reef. *Bulletin of Marine Science*, 91(2): 206-206.
- Vehof, J.; van der Meij, S.E.T.; Türkay, M. & Becker, C. 2016. Female reproductive morphology of coral-inhabiting crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Cryptochiridae). *Acta Zoologica*, 97: 117-126.
- Wilkinson, C. 2002. Status of coral reefs of the World 2002. GCRMN. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia, p.7-44.

## **Espécies Avaliadas no Processo Conduzido pelo ICMBio**

Disponível em [www.icmbio.gov.br/cepsul](http://www.icmbio.gov.br/cepsul)

### ***Kroppcarcinus siderastreicola* Badaro, Neves, Castro & Johnsson, 2012**

**Categoria e critério da avaliação:** DD

**Justificativa:** espécie endêmica do Brasil, sendo conhecida apenas por duas localidades, Praia de Guarajuba e Praia do Forte (Bahia) em águas rasas. É uma espécie dependente de exemplares vivos do coral *Siderastrea stellata* para manutenção de sua população. Atualmente este coral encontra-se ameaçado por atividades de mineração, turismo desordenado, destruição dos recifes de coral, espécies invasoras, abalroamento por embarcações, doenças e poluição, o que compromete o estado de conservação de *K. siderastreicola*. No entanto, como se trata de uma espécie recém descrita, não há informações sobre sua real distribuição e dimensão do impacto sobre a população. Portanto, *Kroppcarcinus siderastreicola* foi categorizada como Dados Insuficientes – DD.

### ***Opecarcinus hypostegus* (Shaw & Hopkins, 1977)**

**Categoria e critério da avaliação da espécie:** DD.

**Justificativa:** *Opecarcinus hypostegus* é uma espécie distribuída no Atlântico Ocidental no Golfo do México e Atlântico Sul no Brasil, desde águas rasas até por volta de 30 m de profundidade. No Brasil foi registrada no Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e São Paulo. É uma espécie que vive exclusivamente na superfície de exemplares vivos de corais, como *Siderastrea stellata*, *Mussismilia hispida* e *Agaricia agaricites*. Atualmente alguns destes corais encontram-se ameaçados por atividades de mineração, turismo desordenado, destruição dos recifes de coral, espécies invasoras, abalroamento por embarcações, doenças e poluição, o que compromete o estado de conservação de *O. hypostegus*. Não há informações sobre sua real distribuição em função da falta de coletas específicas, bem como a dimensão do impacto sobre a população. Portanto, *Opecarcinus hypostegus* foi categorizada como Dados Insuficientes – DD.

### ***Troglocarcinus corallicola* Verrill, 1908**

**Categoria e critério da avaliação da espécie:** LC.

**Justificativa:** *Troglocarcinus corallicola* é uma espécie amplamente distribuída no Atlântico. No Atlântico Ocidental ocorre dos Estados Unidos até o Brasil, desde águas rasas até 75 m de profundidade. No litoral brasileiro foi registrada desde o Maranhão até São Paulo e ilhas oceânicas. Apesar de ser dependente de exemplares vivos de corais, é uma espécie generalista, cujos efeitos das ameaças identificadas, atualmente não colocam a espécie em risco de extinção. Portanto, *Troglocarcinus corallicola* foi categorizada como Menos Preocupante – LC.



*Prancha I*



*Opecarcinus hypostegus* (Shaw & Hopkins, 1977)  
**Fonte:** CRUSTA - Database of Crustacea  
**Foto:** G. Paulay & A. Anker



*Trogllocarcinus corallicola* Verril, 1908  
**Fonte:** CRUSTA - Database of Crustacea  
**Foto:** G. Paulay & A. Anker