

MONITORAMENTO DO SIRI INVASOR *CHARYBDIS HELLERII* (A. MILNE-EDWARDS, 1867) (CRUSTACEA; PORTUNIDAE) EM TRÊS PRAIAS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

Gabriela Guimarães Fernandes¹

Marina Nóbrega Gonçalves²

Leonardo Ribeiro Almeida³

Eder Carvalho da Silva⁴

RESUMO

Charybdis hellerii (A. Milne-Edwards, 1867) é uma espécie de siri nativa do Indo-Pacífico cuja distribuição tem sido ampliada pelo transporte de suas formas larvais em água de lastro e correntes marítimas. No litoral brasileiro, nas áreas em que está presente, *C. hellerii* pode causar consequências negativas as espécies de portunídeos nativos, sendo considerada uma espécie invasora. Este trabalho apresenta o monitoramento da ocorrência da espécie em três praias do litoral de Salvador. Os espécimes descritos neste trabalho foram coletados durante as atividades do projeto de Monitoramento de Praias do Litoral de Salvador, promovido pelo Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia (NIEZ) da Universidade Católica do Salvador (UCSal). Os exemplares foram registrados na praia da Ribeira e na praia da Pituba, e ausentes na praia de Itapua.

Palavras-chave: Brachyura. Decapoda. Bioinvasão. Monitoramento.

1. INTRODUÇÃO

Os crustáceos decápodos são, de maneira geral, bem adaptados para migrações de longa distância e ocupação de novas localidades, podendo algumas espécies se tornarem potenciais invasores (RODRIGUEZ; SUÁREZ, 2001). Uma das espécies de decápodes exóticos mais conhecidos em ecossistemas marinhos é *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867), que apresenta superfície dorsal da carapaça nua, margem anterolateral com seis dentes agudos (incluindo o orbital

¹ Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Católica do Salvador - UCSal, Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia - NIEZ, gabriela.fernandes@ucsal.edu.br

² Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Católica do Salvador - UCSal, Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia - NIEZ, marinanoobrega1@gmail.com.

³ Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Católica do Salvador - UCSal, Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia - NIEZ, leonardo.bio431@gmail.com

⁴ Doutor em Ecologia, Universidade Católica do Salvador - UCSal, Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia - NIEZ, eder.silva@pro.ucsal.br.

externo), carapaça verde clara ou marrom (regiões frontal, hepática e epibrânquial) e dedos do quelípodo púrpura escuro (TAVARES; DE MENDONÇA 1996; DINEEN et al., 2001).

A introdução dessa espécie nas Américas provavelmente deu-se através de transporte de formas larvais em água de lastro de navios oriundos do Mediterrâneo Oriental, segundo Gómez et al. (1990) e Campos et al. (1989), durante a década de 80 houve um incremento notável do fluxo de navios entre o Mediterrâneo e o Caribe. Já a ocorrência desse portunídeo (pertencente à família Portunidae) em outras regiões caribenhas e na Flórida poderia ser explicada pela dispersão de larvas através das correntes oceânicas (Lemaitre, 1985). Atualmente o caso de *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) é tido como exemplo de introdução bem sucedida de uma espécie exótica marinha no Atlântico (TAVARES; AMOROUX, 2003). Sua fase larval (cerca de 44 dias em condições de laboratório), é duas vezes mais longa do que as três semanas gastas por um navio no percurso entre o Mediterrâneo e águas costeiras do Atlântico Ocidental (DINEEN et al., 2001).

A distribuição de *C. hellerii* no continente americano ocorreu rapidamente com registros para: Colômbia em 1987 e 1988; Venezuela em 1987; Cuba em 1987; e em 1995 para Flórida - USA (DINEEN et al., 2001). A presença de *C. hellerii* no litoral do Brasil tem sido mencionada em baías e estuários, ocupando a zona intertidal e chegando até profundidades além dos 30 metros (FERES et al., 2007), tendo sido registrado em 1995 no estado de Alagoas (CALADO, 1996), Bahia (CARQUEIJA; GOUVÊA, 1996), São Paulo (NEGREIROS-FRANSOZO, 1996), e Rio de Janeiro (TAVARES; DE MENDONÇA, 1996). Em 1997 foi coletado pela primeira vez no Rio Grande do Norte (FERREIRA et al., 2001). Em 1998, em Santa Catarina (MANTELLATO; DIAS, 1999); em 2000 em Pernambuco (COELHO; SANTOS, 2003); em 2004 no Ceará (BEZERRA; ALMEIDA, 2005) e no Espírito Santo (MUSIELLO-FERNANDES et al., 2011), em 2005 no Maranhão (FERES et al., 2007), em 2007 no Piauí (LIMA-JÚNIOR, et al., 2008; LOEBMANN et al., 2010), em 2011 no Pará (BENTES et al., 2013) e 2013 em Sergipe (ROSA, 2014).

No litoral brasileiro, nas áreas em que está presente, *C. hellerii* pode causar consequências negativas as espécies de portunídeos (siris) nativas, sendo assim, já pode ser considerado uma espécie invasora (OLIVEIRA, 2016). Como afirma

Oliveira (2016), a espécie invasora que já está estabelecida no litoral do Estado de São Paulo, compete diretamente por recursos com seis espécies de decápodes nativos, é onívora e tem o potencial de elevar a pressão predatória sobre quatro importantes grupos de presas, bivalves, braquiúras, algas e poliquetas. Uma vez que, a espécie invasora pode ocupar o mesmo nicho de alguns siris nativos, altera a estrutura e a composição das populações locais, compete interespecificamente por recursos bióticos e abióticos, podendo levar a sérias consequências, como a diminuição e até mesmo a extinção local das espécies nativas (PINHEIRO et al., 1997). A competição, principalmente a interespecífica, tem grande potencial de reduzir a fecundidade, o crescimento e a sobrevivência das espécies envolvidas (Begon et al., 2006), provocando a potencial exclusão de uma das espécies competidoras de seu nicho, de modo que essas não coexistam mais (CONNELL, 1961; TILMAN et al., 1981).

Este trabalho objetiva monitorar praias do litoral de Salvador - Bahia quanto a ocorrência dessa espécie invasora.

2. DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Materiais e Métodos

Através da técnica de Procura Visual Ativa (PVA) e uso de armadilhas do tipo Jererés com atrativo, foram vistoriadas três praias do litoral da cidade de Salvador – Bahia entre os anos de 2017 e 2018 em busca do siri invasor *C. hellerii*: praia da Ribeira (12°54'53.69"S e 38°29'56.38"O), Praia da Pituba (13°00'22.5"S 38°27'15.7"O) e praia de Itapuã (12°57'23.8"S 38°21'26.6"O). As coletas foram realizadas durante o período de 2h na baixa mar, na região entre marés e em substrato consolidado e inconsolidado por uma equipe de quatro coletores.

Os organismos coletados foram acondicionados em recipientes plásticos com a identificação do ponto em que foram amostrados e imersos, ainda vivos em álcool 70% e encaminhados ao laboratório do Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia da Universidade Católica do Salvador.

Em laboratório foram mensuradas algumas variáveis morfométricas (ex. largura e comprimento da carapaça), além do sexo e maturidade sexual do

exemplar. Para confirmar não se tratar de uma espécie nativa, a identificação foi utilizado o livro “Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro” (MELO, 1996).

Resultados e discussões:

O siri *C. hellerii* é um crustáceo, decápoda da família Portunidae caracterizado por apresentar carapaça com a superfície dorsal sem pêlos; margem antero-lateral com seis dentes pontiagudos (incluindo o orbital externo), região frontal com seis dentes: dois orbitais internos e quatro submediano, quelas fortes com a palma com cinco espinhos fortes na superfície dorsal, carpo e mero da pata natatória armados com um espinho forte na porção distal da margem posterior de cada um deles; própodo com uma fileira de espínulos na margem posterior (COLEHO; SANTOS, 2003) (Figura 1).

Figura 1 – Exemplar de *Charybdis hellerii* coletado durante amostragens na praia da Ribeira



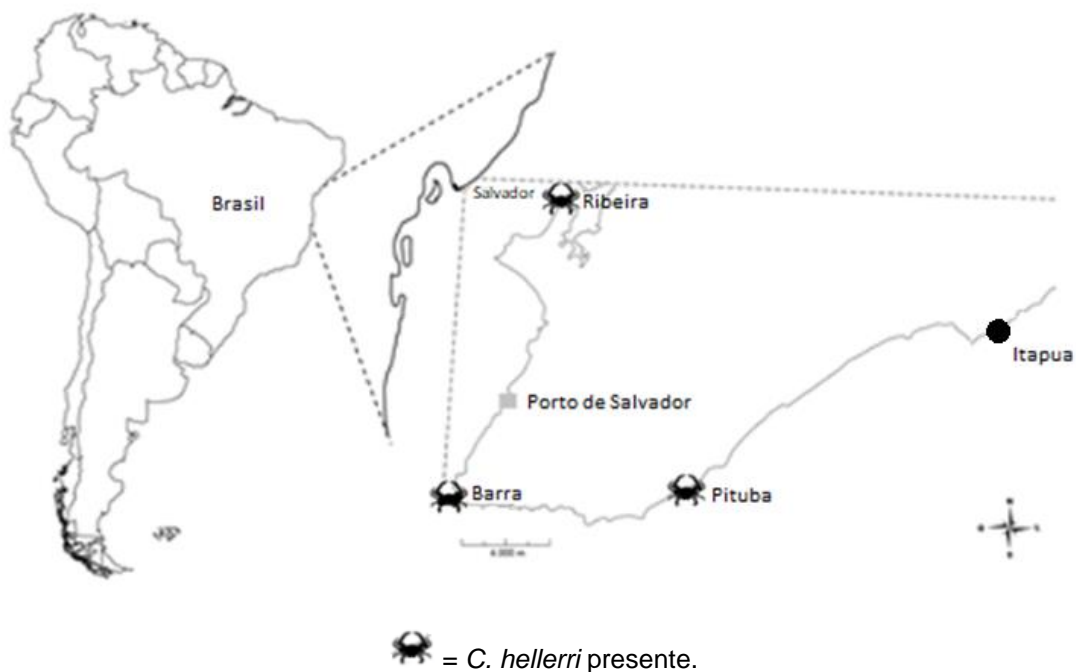
Foto: Marina Nóbrega, 2019.

A espécie já havia sido registrada previamente nas praias da Ribeira (AJAME et al. 2016) e da Barra (Silva, 2016 - observação pessoal). O projeto de Monitoramento de siris nas Praias do Litoral de Salvador encontrou, nas praias da Ribeira e Pituba (Figura 2), 268 exemplares do siri invasor *C. hellerii*. Foram

coletados 235 exemplares na Ribeira, sendo 136 machos, 86 fêmeas (37 carregando ovos) e 13 que o sexo não pode ser definido. A largura da carapaça (LC) dos indivíduos variou entre 2,30 e 8,10 cm.

Na praia da Pituba foram coletados 33 exemplares de *C. hellerii*, sendo 24 machos, sete fêmeas (uma carregando ovos) e em dois o sexo não pode ser definido. Esses organismos variaram entre 1,00 e 5,90 cm de largura de carapaça.

Figura 2 – Praias monitoradas e locais de ocorrência do siri invasor *Charybdis hellerii* no litoral de Salvador – Bahia



Segundo Carlton (1985) o transporte de espécies através da “água de lastro” de navios é um dos mecanismos mais efetivos para a introdução de espécies exóticas de decápodos. Assim, acredita-se que esta tenha sido a forma de introdução da espécie em Salvador. Este fato fica um pouco mais evidente ao observarmos o mapa da Figura 2, onde é possível ver que o Porto de Salvador encontra-se localizado próximo às áreas onde o siri foi registrado, podendo, a espécie, ter se dispersado pelas correntes marinhas próximas a costa.

Uma possibilidade que não pode ser descartada é que o transporte de indivíduos tenha se dado através do casco de embarcações, visto que alguns tipos possuem compartimentos nos quais ocorre captura de água com a finalidade de

resfriar o motor, abastecimento dos tanques de lastro, lavagem do convés e combate a eventuais incêndios (COELHO; SANTOS, 2003). Próximo à área onde foram encontrados os exemplares na Pituba, há uma colônia de pesca e um local para ancoragem dos barcos.

Apenas na praia de Itapuã não foram registrados exemplares de *C. hellerii*. Apesar de apresentar, assim como na Pituba, uma colônia de pesca e um local para ancoragem dos barcos, possivelmente a distância do provável local da chegada da espécie (Porto de Salvador), seja o motivo para espécie não ter chegado a esta praia.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente registro de *C. hellerii* para o litoral de Salvador amplia a distribuição geográfica conhecida para essa espécie na costa brasileira. Atualmente podemos afirmar que *Charybdis hellerii* ocorre na Ribeira, na Barra e na Pituba, como o presente estudo comprova. Porém faz-se necessária a realização de novos estudos sobre a sua distribuição (investigação minuciosa em todas as praias partido do Porto de Salvador), biologia e ecologia na região de modo a avaliar os possíveis impactos de sua introdução sobre a comunidade nativa e soluções para os possíveis danos causados. Uma vez a espécie pode afetar diretamente as espécies nativas através da competição por alimento ou abrigo e/ou predação e indiretamente pela introdução de doenças. Também são necessários estudos para averiguar a existência de outras espécies invasoras e evitar a expansão delas, bem como, prevenir novos casos de invasão.

REFERÊNCIAS

- AJAME, Felipe. Dinâmica populacional do siri invasor *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867) em um trecho litorâneo de Salvador, BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 7., 2016, Salvador: CBO, 2016. p. 1 - 1.
- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 2006.
- BENTES, Alessandra Batista et al. Occurrence of *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867)(Crustacea, Decapoda, Portunidae) in an Amazonian Estuary. **Biota Amazônia**, 2015.

BEZERRA, L. E. A.; ALMEIDA, A. O. Primeiro registro da espécie Indo-Pacífica *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867)(Crustacea: Decapoda: Portunidae) para o litoral do Estado do Ceará. **Tropical Oceanography**, v. 33, n. 1, p. 33-38, 2005.

CALADO, T. C. S. Registro de *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867) em águas do litoral brasileiro (Decapoda: Portunidae). **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, v. 9, p. 175-180, 1996.

CAMPOS, N. H. On a record of *Charybdis hellerii* from the Caribbean coast of Colombia (Crustacea: Decapoda: Portunidae). **Senckenbergiana maritima**, v. 20, n. 3, p. 119-123, 1989.

CARLTON, James T. Transoceanic and interoceanic dispersal of coastal marine organisms: the biology of ballast. **Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.**, v. 23, p. 313-371, 1985.

CARQUEIJA, C. R. G.; GOUVÊA, E. P. A ocorrência, na costa brasileira, de um Portunidae (Crustacea, Decapoda), originário do Indo-Pacífico e Mediterrâneo. **Nauplius**, v. 4, n. 1, p. 105-112, 1996.

COELHO, Petrônio Alves; SANTOS, Maria do Carmo Ferrão. Ocorrência de *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867)(CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE) no litoral de Pernambuco. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, v. 11, p. 167-173, 2003.

CONNELL, Joseph H. The influence of interspecific competition and other factors on the distribution of the barnacle *Chthamalus stellatus*. **Ecology**, v. 42, n. 4, p. 710-723, 1961.

DINEEN, Joseph F. et al. Life history, larval description, and natural history of *Charybdis hellerii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae), an invasive crab in the western Atlantic. **Journal of Crustacean Biology**, v. 21, n. 3, p. 774-805, 2001.

FERES, SJC et al. Primeira ocorrência de *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867) no Golfão Maranhense - Brasil. (Crustacea, Decapoda, Portunidae). **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, ;20:77-82, 2007.

FERREIRA, Alexander C. et al. Yet another record of *Charybdis hellerii* (A. Milne Edwards)(Crustacea, Decapoda) from the northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, p. 357-358, 2001.

GÓMEZ, O. Reciente hallazgo de la especie indopacifica *Charybdis hellerii* (A. Milne Edwards, 1867)(Crustacea: Decapoda: Portunidae) en aguas cubanas. **Caribbean Journal of Science**, v. 26, n. 1, p. 70-72, 1990.

JÚNIOR, Tarcísio Barbosa Lima et al. Occurrence of two indo-pacific species of Brachyura on the coast of Piauí, Brazil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 65085, p. 35, 2008.

LEMAITRE, Rafael. *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867), a nonindigenous portunid crab (Crustacea: Decapoda: Brachyura) discovered in the Indian River lagoon system of Florida. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 1995.

LOEBMANN, Daniel; MAI, Ana Cecília G.; LEE, James T. The invasion of five alien species in the Delta do Parnaíba Environmental Protection Area, Northeastern Brazil. **Revista de Biología Tropical**, v. 58, n. 3, p. 909-923, 2010.

MANTELATTO, Fernando LM; SOUZA-CAREY, Marisa M. Brachyura (Crustacea, Decapoda) associated to *Schizoporella unicornis* (Bryozoa, Gymnolaemata) in Ubatuba Bay (SP), Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 41, n. 2, p. 0-0, 1998.

MANTELATTO, Fernando Luis Medina; DIAS, Luciano Luiz. Extension of the known distribution of *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867)(Decapoda, Portunidae) along the western tropical South Atlantic. **Crustaceana**, v. 72, n. 6, p. 617-620, 1999.

MELO, Gustavo Augusto Schmidt. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. Ed. Plêiade/FAPESP – São Paulo. 604 p. 1996.

MUSIELLO-FERNANDES, Joelson; VILAR, Ciro C.; ROSA, Daniel M. Ocorrência da espécie exótica *Charybdis hellerii* Milne Edwards, 1867 (Crustacea, Portunidae) no litoral do Espírito Santo. **Natureza on line**, v. 1, p. 35-37, 2011.

NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. The zoea I of *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867)(Decapoda, Portunidae) obtained in laboratory. **Nauplius**, v. 4, n. 1, p. 165-168, 1996.

OLIVEIRA, Diogo Nunes de. **Impacto ecológico, comportamental e fisiológico da bioinvasão sobre populações nativas: o caso do siri invasor *Charybdis hellerii***. 2016. 29 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia Geral e Aplicada, Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.

PINHEIRO, Marcelo Antonio Amaro; FRANSOZO, Adilson; NEGREIROS-FRANSOZO, Maria Lúcia. Dimensionamento e sobreposição de nichos dos portunídeos (Decapoda, Brachyura), na enseada da Fortaleza, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, p. 371-378, 1997.

RODRÍGUEZ, Gilberto; SUÁREZ, Héctor. Anthropogenic dispersal of decapod crustaceans in aquatic environments. **Interciencia**, v. 26, n. 7, p. 282-288, 2001.

TAVARES, Marcos; AMOUROUX, Jean-Michel. First record of the non-indigenous crab, *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) from French Guyana (Decapoda, Brachyura, Portunidae). **CRUSTACEANA-INTERNATIONAL JOURNAL OF CRUSTACEAN RESEARCH**, v. 76, n. 5, p. 625-630, 2003.

TAVARES, Marcos; DE MENDONÇA JR, Joel Braga. *Charybdis hellerii* (A. Milne Edwards, 1867)(Brachyura: Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. **Crustacean research**, v. 25, p. 151-157, 1996.

TILMAN, David; MATTSON, Mark; LANGER, Sara. Competition and nutrient kinetics along a temperature gradient: An experimental test of a mechanistic approach to niche theory 1. **Limnology and Oceanography**, v. 26, n. 6, p. 1020-1033, 1981.