

**CRUSTÁCEOS EXÓTICOS REPRODUZINDO EM ÁGUAS COSTEIRAS
DO NORDESTE DO BRASIL**

Maria do Carmo Ferrão Santos ¹
Petrônio Alves Coelho ²

RESUMO

A presença de espécies exóticas foi constatada na região Nordeste através da ocorrência de fêmeas dos camarões *penaeus monodon* Fabricius, 1798, *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) e do siri *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867), em processo de reprodução nos estados de Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

Palavras-chave: crustáceos exóticos, invasão, reprodução, Nordeste do Brasil.

ABSTRACT

Report on nonindigenous crustaceans reproducing off Brazilian coastal waters

The presence of nonindigenous species off Northeast Brazil was ascertained through the occurrence of females of the shrimps *Penaeus monodon* Fabricius, 1798, *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), and the crab *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867), on reproductive activity in coastal waters of the states of Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas and Sergipe.

Key words: nonindigenous crustaceans, invasion, reproduction, Northeast Brazil.

¹ Analista Ambiental do Cepene / Ibama.

² Professor do Dep. de Oceanografia – UFPE.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o tráfego de navios nos oceanos aumentou muito em razão do incremento de atividades comerciais, pesquisa, pesca e turismo. Estima-se que o transporte marítimo movimente mais de 80% das mercadorias do mundo globalizado e transfere, internacionalmente, em torno de 10 bilhões de toneladas de água de lastro a cada ano e cerca de 3.000 espécies de plantas e animais por dia (CARLTON; GELLER, 1993); (PIVETTA, 2004).

A água de lastro é essencial para a segurança e eficiência das operações de navegação modernas, proporcionando o equilíbrio e estabilidade aos navios, especialmente quando sem carga. Normalmente, os navios possuem caixas nas quais ocorre captura de água que é bombeada também com as finalidades de resfriamento do motor, lavagem do convés e combate a eventuais incêndios. Em determinados tipos de navios estas caixas podem ser de tamanho suficiente para caber uma pessoa; possuem grade de proteção capaz de impedir, apenas, a entrada de objetos maiores, como pedaços de madeira, peixes grandes, massas de algas flutuantes, etc. Portanto, facilmente podem transportar uma grande variedade de espécies exóticas (em fase larval, juvenil ou adulta) que são introduzidas em áreas diferentes do seu local de origem (SILVA et al., 2004).

De acordo com especialistas, a introdução de espécies exóticas é uma das quatro mais importantes ameaças aos oceanos. As outras são: fontes terrestres de poluição marinha, exploração excessiva dos recursos biológicos do mar e alterações ou a destruição física do habitat marinho. Segundo Silva et al. (2004), o Brasil ainda não tem dados nem controle da quantidade de água de lastro é lançada em seus portos, mas a estimativa é de uma média anual de 40.000 navios, portanto, em torno de 40 milhões de toneladas de água.

O presente trabalho registra a ocorrência de três espécies de crustáceos exóticos, com fêmeas em processo final de reprodução em águas marinhas do Nordeste brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE/IBAMA) executou o Projeto "Monitoramento da ocorrência de espécies exóticas na plataforma continental e nos estuários no Nordeste do Brasil", no período 2001-2003. Este consiste no acompanhamento de outros projetos executados pelo CEPENE, na tentativa de identificar espécies exóticas que porventura possam ocorrer em pescarias ao longo da costa nordeste do Brasil. Sempre que um espécime fosse identificado como exótico, em uma operação de campo desses projetos, o mesmo era retirado do conjunto de

espécies capturadas.

Os crustáceos aqui pesquisados foram obtidos nas seguintes oportunidades: (1) em barco camaroneiro motorizado com rede de portas arrastando na plataforma continental, durante o período de abril a julho de 2001, em 10-20 m de profundidade, quando se capturou os camarões *Penaeus monodon* e *Litopenaeus vannamei*; (2) em embarcação não motorizada (tipo jangada) com o uso de tarrafa na plataforma continental, entre março de 2003 e janeiro de 2004, em 1-4 m de profundidade, quando foi recolhido o siri *Charybdis hellerii*.

O material coletado foi conservado em gelo e posteriormente em álcool a 75%. No Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, procedeu-se à identificação sistemática em nível de espécie, fundamentada nas chaves de Mohamed (1967), Holthuis (1980), Sakai (1986), Lemaitre (1995), Carqueija e Gouvêa (1996), Pérez-Farfante e Kensley (1997). Os indivíduos foram medidos com o auxílio de um paquímetro (em milímetro) e pesados através de balança eletrônica (em grama).

A identificação de fêmeas de *P. monodon* e *L. vannamei*, em reprodução, baseou-se na escala utilizada por Worsmann (1976) e Amado (1978), seguindo a qual gônadas no estágio Maduras (M) apresentam-se bastante volumosas e com coloração amarela ou verde-escura. Quanto às fêmeas de *C. hellerii*, observou-se a presença de ovos no abdômen das fêmeas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme estudos realizados em diversos países, muitos organismos podem sobreviver na água de lastro transportada pelos navios, mesmo após viagens com vários meses de duração. Dependendo das condições ambientais do local de descarga da água de lastro, os organismos aquáticos nela conduzidos podem colonizar esse novo ambiente, com impactos sobre a fauna e flora nativas. Em condições ambientais favoráveis e livres de predadores, parasitas e competidores naturais, esses organismos podem atingir altas densidades populacionais e, uma vez estabelecidos, dificilmente serão eliminados (CARLTON, 1985).

Família Penaeidae Rafinesque, 1815
Gênero *Penaeus* Fabricius, 1798
Penaeus monodon Fabricius, 1798 (Figura 1).

Material examinado: quinze exemplares provenientes da plataforma continental dos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Foram nove machos adultos e seis fêmeas adultas em reprodução, cujo comprimento total e peso

variaram nas faixas de 215,0-247,0 mm e 79,0-130,0 g (machos), e 188,0-290,0 mm e 138,0-250,0 g (fêmeas).



Figura 1 – Vista lateral de *Penaeus monodon* Fabricius, 1798.

Distribuição geográfica: ocorre naturalmente nos oceanos Pacífico e Indo-Pacífico, no leste e sudeste da África e desde o Paquistão até o Japão, no Arquipélago Malaio e no norte da Austrália. Habita em fundos de areia e/ou lama, desde águas rasas até 110 m de profundidade (HOLTHUIS, 1980; RODRIGUES et al., 2000).

Reprodução: a fecundidade varia entre 248.000 e 811.000 ovos (AQUACOP, 1979). Estima-se que a maturidade sexual seja atingida com, aproximadamente, 37 mm de comprimento do cefalotórax e 35 g de peso total em machos, e 47 mm de comprimento da carapaça e 67 g de peso total em fêmeas (MOTOH, 1981).

Família Penaeidae Rafinesque, 1815
 Gênero *Litopenaeus* Pérez-Farfante, 1969
Litopenaeus vannamei (Boone, 1931) (Figura 2).



Figura 2 – Vista lateral de *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931).

Material examinado trinta exemplares, provenientes da plataforma continental dos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco. Foram vinte machos adultos e dez fêmeas adultas em reprodução, cujo comprimento total e peso variaram nas faixas de 141,0-153,0 mm e 13,0-19,0 g (machos), e 130,0-150,0 mm (fêmeas) e 15,0-20,0 g (fêmeas).

Distribuição geográfica: ocorre no Oceano Pacífico oriental, desde o México até o Peru. Habita em fundos de lama, desde águas rasas até 72 m de profundidade (HOLTHUIS, 1980).

Reprodução: a fecundidade varia entre 100.000 e 250.000 ovos, para indivíduos de 30 a 45 g de peso total (AQUACOP, 1979).

Família Portunidae Rafinesque, 1815
 Gênero *Charybdis*
Charybdis hellerii (A. Milne-Edwards, 1867) (Figura 3).

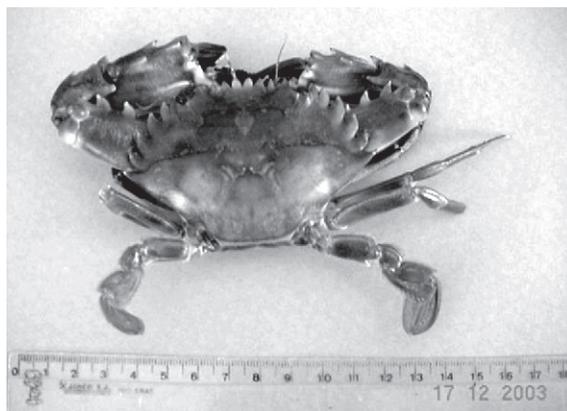


Figura 3 – Vista dorsal de *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867)

Material examinado: seis exemplares provenientes da plataforma continental do estado de Pernambuco. Foram três machos adultos e três fêmeas adultas ovígeras, cujo comprimento e peso variaram nas faixas de 40,0-50,0 mm e 50,0-92,0 g (machos), e 33,0-47,0 mm e 42,0-60,0 g (fêmeas).

Distribuição geográfica: ocorre no Indo-Pacífico: Japão, Filipinas, Nova Caledônia, Austrália, Havaí. A espécie comestível foi coletada pela primeira vez no Atlântico Ocidental em 1987, em Cuba (GÓMEZ; MARTÍNEZ-IGLESIAS, 1990), na Venezuela (HERNÁNDEZ; BOLAÑOS, 1995) e na Colômbia (CAMPOS; TÜRKAY, 1989), em 1988. A seguir, foi coletada em 1995, na Flórida (LEMAITRE, 1995); Alagoas (CALADO, 1996); Bahia (CARQUEIJA; GOUVÊA, 1996); Rio de Janeiro (TAVARES; MENDONÇA, 1996); São Paulo (NEGREIROS-FRANZOZO, 1996); em 1998 em Santa Catarina

(MANTELATTO; DIAS, 1999) e no Rio Grande do Norte a partir de 1997 (FERREIRA et al., 2001). Dessa forma, já era esperada sua ocorrência em áreas intermediárias, como ocorreu agora em Pernambuco. Habita em fundos de lama, desde águas rasas até 72 m de profundidade (HOLTHUIS, 1980).

Reprodução: a fecundidade de *C. hellerii* varia entre 22.517 e 292.050 ovos (SIDDIQUI; AHMED, 1992). Levando-se em conta o tamanho das menores fêmeas ovígeras capturadas, estima-se que a maturidade sexual seja atingida com, aproximadamente, 35 mm de largura do cefalotórax (MANTELATTO; DIAS, 1999). Segundo Dineen et al. (2001), o crescimento e a maturação desta espécie são rápidos, contribuindo para a formação de gerações mais curtas e coortes mais abundantes promovendo o crescimento populacional mais rápido, de modo que existe um risco potencial de que a mesma se torne uma competidora de siris comercialmente importantes do gênero *Callinectes* (J.S.A., 1997).

CONCLUSÃO

Um dos maiores problemas relacionados à introdução de crustáceos exóticos em águas brasileiras se refere ao fato de que as espécies introduzidas (acidentalmente ou não) podem se tornar incontroláveis competidoras por alimento e espaço, além, de poder transmitir doenças virais, cujo patógeno exótico pode ser prejudicial às espécies nativas, principalmente as de valor comercial. Além disso, deve-se considerar o impacto causado por espécies de grande porte, como *Penaeus monodon*, em que apenas quatro exemplares são necessários para totalizar 1,0 kg, em comparação com a espécie nativa de médio porte *Litopenaeus schmitti*, que precisa de 30 exemplares para formar 1,0 kg.

Embora tenha-se verificado que está havendo um aumento considerável do número de indivíduos das três espécies exóticas em ambientes naturais da região Nordeste do Brasil, até o momento não existem elementos para afirmar se essa presença está modificando a composição específica da captura de pescarias artesanais.

Verifica-se que atualmente é problemático fazer referência quanto à distribuição geográfica das espécies aquáticas no planeta, pois da mesma forma que as águas brasileiras estão sendo invadidas por espécies exóticas oriundas de outros oceanos, o inverso também deve estar ocorrendo em outros países. Portanto, é interessante que, em virtude das conseqüências ambientais e sócio-econômicas oriundas da invasão de diversas espécies de crustáceos exóticos, torna-se urgente que o IBAMA amplie esforços não apenas para o monitoramento na identificação da ocorrência de novas espécies, mas, sobretudo, monitorar os impactos provocados nas

populações de espécies nativas, especialmente as de valor comercial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, M.A.P.M. **Estudos biológicos do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), camarão sete barbas (Crustacea, Penaeidae) de Matinhos, PR.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná, 100 p., Curitiba, 1978.

AQUACOP. Penaeid reared brood stock: closing the cycle of *P. monodon*, *P. stylirostris* and *P. vannamei*. **Proc. World Mar. Soc.**, v.10, p. 445-452, 1979.

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

CAMPOS, N.H.; TÜRKAY, M. On a record of *Charybdis hellerii* from the Caribbean coast of Colombia. **Senckenbergiana Maritima**, Senkemberg-am-Main, v.20, n.3/4, p.119-123, 1989.

CARLTON, J.T. Transoceanic and inter-oceanic dispersal of coast marine organism: the biology of ballast water. **Oceanogr. Mar. Biol. Rev.**, v.23, p. 13-317, 1985.

CARLTON, J.T.; GELLER, J.B. Ecological roulette: the global transport of nonindigenous marine organisms. **Science**, v. 261, p.78-82, 1993.

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

DINEEN, J.F.; CLARK, P.F.; HINES, A.H.; REED, S.A.; WALTON, H.P. Life history, larval description, and natural history of *Charybdis hellerii* (Decapoda, Portunidae), and invasive crab in the Western Atlantic. **J. Crust. Biol.**, v.21, n.3, p.774-805, 2001.

FERREIRA, A.C.; SANKARANKUTY, C.; CUNHA, I.M.C.; DUARTE, F.T. Yet another record of *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards) (Crustacea, Decapoda) from the Northeast of Brazil. **Rev. Brasil. Zool.**, Curitiba, v.18, p.357-358, 2001.

GÓMEZ, O.; MARTÍNEZ-IGLESIAS, J.M. Reciente hallazgo de la especie indopacífica *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Crustacea: Decapoda: Portunidae) em águas rasas cubanas. **Carib. J.**

- Scien.**, Mayaguez, v.26, n.1/2, p.70-72, 1990.
- HERNÁNDEZ, G.; BOLAÑOS, J. Additions to the anomuran and brachyuran fauna of northeastern Venezuela. **The Crustacean Society Summer Meeting**, p. 25-27, 1995.
- HOLTHUIS, L.B. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of interest to fisheries. **FAO Spec. Catal.**, Roma, v.1, p.1-261, 1980.
- J.S.A. **An evaluation of potential virus impacts on cultured shrimp and wild shrimp populations in the Gulf of Mexico and Southeastern U. S. Atlantic coastal waters. A report to the Joint Subcommittee on Aquaculture.** Environmental Protection Agency, Fish and Wildlife Service, U.S. Department of Interior, 65 p., 1997.
- LEMAITRE, R. *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867), a nonindigenous portunid crab (Crustacea, Decapoda, Brachyura), discovered in the Indian River lagoon system of Florida. **Proc. Biol. Soc. Wash.**, Washington, v.108, n.4, p.643-648, 1995.
- MANTELATTO, F.L.M.; DIAS, L.L. Extension of the known distribution of *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Decapoda, Portunidae) along the western tropical South Atlantic. **Crustaceana**, Leiden, v.72, n.6, p.617-620, 1999.
- MOHAMED, K.H. Synopsis of biological data on the jumbo tiger prawn *Penaeus monodon* Fabricius, 1798, in Mistakidis, M. N. (ed.), World Scientific Conference on the Biology and Culture of Shrimps and Prawns. **FAO Fish. Rep.**, Roma, v.4, n.57, p.1251-1266, 1967.
- NEGREIROS-FRANSOZO, M.L. The zoea I of *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Decapoda, Portunidae) obtained in laboratory. **Nauplius**, Rio Grande, v.4, p.165-168, 1996.
- MOTOH, H. Studies on the fisheries biology of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon*, in the Philippines. Technical report, Tigbauan, Iloilo: SEAFDEC Aquaculture Department, 128 p., n. 7, 1981.
- MOTOH, H. Studies on the fisheries biology of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon*, in the Philippine. **Technical report, No. 7**, Tigbauan, Iloilo: SEAFDEC Aquaculture Department, 128p. 1981.
- PÉREZ-FARFANTE, I.; KENSLEY, B. Penaeid and sergestoid shrimps and prawns of the world. Keys and diagnoses for the families and genera. **Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.**, Paris, v.175, p. 1-233, 1997
- PIVETTA, M. Um estranho nas geleiras do sul. **Rev. Pesq. FAPESP**, p.38-41, 2004.
- RODRIGUES, E.S.; BARRETO, O.J.S.; PERRONI, R.W. *Penaeus monodon* Fabricius (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no estuário de Santos. **Resumos do I Congresso Brasileiro sobre Crustáceos**, São Pedro/SP, p. 186, 2000.
- SAKAI, T. **Crabs of Japan and the adjacent seas.** Kodansha Ltda, Tokyo, 1986.
- SIDDIQUI, G.; AHMED, M. Fecundities of some marine brachyuran crabs from Karachi (Pakistan). **Pak. J. Zool.**, Karachi, v.24, p.43-45, 1992.
- SILVA, J.L.V.; FERNANDES, F.L.; SOUZA, R.C.C.L.; LARSEN, K. T.S.; DANELON, O.M. **Água de lastro e bioinvasão** - Cap. 1. Interciência, Rio de Janeiro, p.1-10, 2004.
- TAVARES, M.; MENDONÇA JR., J.B. *Charybdis hellerii* (A. Milne-Edwards, 1867) (Brachyura, Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. **Crust. Res.**, v.25, p.151-157, 1996.
- WORSMANN, T.U. Étude histologique de l'ovaire de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante (1967). **Bol. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, v.25, p.43-54, 1976.