

ESPÉCIES EXÓTICAS DE CAMARÕES PENEÍDEOS (*Penaeus monodon* Fabricius, 1798 e *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) NOS AMBIENTES ESTUARINO E MARINHO DO NORDESTE DO BRASIL

Maria do Carmo Ferrão Santos¹
Petrônio Alves Coelho²

RESUMO

Este trabalho reporta a ocorrência dos camarões peneídeos, de origem exótica, *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 e *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931, nos ambientes marinho e estuarino no Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: carcinocultura, *Litopenaeus vannamei*, *Penaeus monodon*.

EXOTIC PENAEID SHRIMPS *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 AND *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931 WERE FOUND IN MARINE AND ESTUARINE HABITATS IN NORTHEAST BRAZIL.

ABSTRACT

This paper reports the occurrence of the exotic penaeid shrimps *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 and *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931 were found in marine and estuarine habitats in Northeast Brazil.

Key words: *Litopenaeus vannamei*, *Penaeus monodon*.

INTRODUÇÃO

Entre abril de 2000 e julho de 2002, por meio de amostragens biológicas direcionadas aos peneídeos de valor

¹ Pesquisadora do Centro de Pesquisa e Gestão de Rec.Pesqueiros do Litoral Nordeste/IBAMA.

² Professor do Departamento de Oceanografia/UFPE

comercial: *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) – camarão-sete-barbas; *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) – camarão-branco e *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) – camarão-rosa, em áreas estuarinas e na Plataforma Continental da região Nordeste do Brasil, foram coletados exemplares de camarões exóticos em águas brasileiras. Ao mesmo tempo, outros exemplares foram capturados por diversos pescadores que doaram aos autores deste trabalho.

Os indivíduos capturados foram identificados com o apoio do Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE/IBAMA) e do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) por meio de bibliografia específica, como sendo *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 e *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931.

O cultivo de camarão se iniciou com sucesso em 1934, no Japão, com a espécie *Marsupenaeus japonicus* (Bate, 1888). Atualmente as técnicas já foram aperfeiçoadas, havendo controle populacional, erradicação de competidores e predadores, além do monitoramento da qualidade da água do viveiro de modo que no Brasil, onde existe uma das maiores áreas de manguezais, registra-se um dos maiores rendimentos nessa atividade. O Nordeste brasileiro detém cerca de 95% da área total de cultivo, representada por um potencial de 300 mil hectares, o que o qualifica como a região mais propícia à carcinocultura brasileira (Nordeste Biosciences, 2000).

Os manguezais constituem ecossistemas frágeis, porém, de vital importância ao meio ambiente. Contudo, no Brasil, especialmente no Nordeste, estes já foram destruídos em grande proporção, principalmente devido a desmatamento, expansão urbana, agropecuária, esgotos sem tratamento e, mais recentemente, instalação de fazendas de cultivo de camarão.

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares obtidos entre abril de 2000 e julho de 2002, durante a execução do Projeto Biologia e Potencial de Camarão Marinho, pertencente ao Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos

Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE/IBAMA), ou por doação espontânea de pescadores.

Os indivíduos capturados foram provenientes de duas modalidades de capturas: (a) com barcos motorizados artesanais operando na plataforma continental (entre 10m e 20m de profundidade), por meio de rede de arrasto usada na pesca comercial de camarão, a qual possui a malha do saco em torno de 25mm (entre os ângulos opostos da malha esticada) e realiza em torno de dois arrastos diários (média de 4 horas/arrasto); (b) com embarcações artesanais não motorizadas (canoa), por meio de mangote usado na pesca comercial de camarão, em área estuarina (entre 5m e 2m de profundidade), a qual possui a malha em torno de 10mm (entre os ângulos opostos da malha esticada) e realiza 10 arrastos diários (média de 20 minutos/arrasto).

O material foi conservado no gelo e em álcool a 75%. Em laboratório, a determinação do gênero foi fundamentada nas chaves de Pérez-Farfante & Kensley (1997) e a das espécies de acordo com Morhamed (1967) e Holthuis (1980).

Por tratar-se de espécies exóticas, pois não ocorrem naturalmente em águas brasileiras, informações complementares foram obtidas no sentido de subsidiar o IBAMA quanto à administração do recurso camaroneiro de espécies nativas.

RESULTADOS

Família Penaeidae Rafinesque, 1815.

Gênero *Penaeus* Fabricius, 1798.

Penaeus monodon Fabricius, 1798 (Figura 1).



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

Material examinado

MARANHÃO: ao largo de Tutóia, um macho adulto (comprimento total 229mm e peso total 100g) e uma fêmea adulta (comprimento total 242mm e peso total 223g).

PERNAMBUCO: ao largo de São José da Coroa Grande, um macho adulto (comprimento total 241mm e peso total 130g).

SERGIPE: ao largo do litoral sul, em arrastos nas latitudes $11^{\circ}25'00''$ S e $11^{\circ}35'00''$ S; um macho adulto (comprimento total = 247mm, peso total = 118g).

Registros anteriores

Tutóia, Maranhão: Fausto-Filho (1987); ao largo de Piedade e de Barra de Sirinhaém, Pernambuco: Coelho & Santos, 2001; ao largo do Jaraguá, e de Coruripe e na Lagoa Manguaba, Alagoas: Coelho & Santos, 2001; Santos, São Paulo: Rodrigues et al. (2000).

Distribuição geográfica

O camarão-tigre-gigante, *Penaeus monodon* (Fabricius, 1798), é encontrado no Pacífico e Indo-Pacífico, no leste e sudeste da África e desde o Paquistão até o Japão, no arquipélago malaio e ao norte da Austrália. É uma espécie de grande porte (pode atingir mais de 330mm de comprimento total), ocorre em fundos de areia e/ou lama, desde águas rasas até 110m de profundidade e é responsável por uma parcela considerável dos desembarques pesqueiros de alguns países asiáticos, além, de muito utilizado em empreendimentos de cultivos na Ásia (Holthuis, 1980; Rodrigues et al., 2000).

Descrição

Rostro com sete a oito dentes dorsais e dois a três ventrais, ultrapassando o pedúnculo da antênula e de formato sigmóide. Carena ad-rostral quase alcançando o dente epigástrico. Carena pós-rostral com um sulco mediano pouco profundo e quase atingindo a margem posterior da carapaça. Carena gastro-orbital ocupando o terço posterior da distância entre a margem pós-orbital da carapaça e o espinho hepático. Carena hepática elevada, horizontal na metade anterior e levemente inclinada para baixo na metade posterior, distintamente separada da carena antenal, a qual termina acima da porção mediana da carena hepática. Sulco cervical com a porção posterior indistinta e a anterior mal definida. Antênula com flagelo pouco mais longo que o pedúnculo; prosartema ultrapassando a extremidade do segmento basal da antênula. Endopodito do terceiro maxilípede atingindo o ápice do pedúnculo antenular no macho adulto e do segmento basal do pedúnculo da antênula na fêmea e nos jovens; dátilo quase do mesmo comprimento que o propódio no macho, mais curto na fêmea. Pereiópodos: primeiro atingindo a extremidade do pedúnculo ocular; segundo quase atingindo a extremidade distal do terceiro maxilípede; terceiro ultrapassando o escafoцерito com a metade do comprimento do dátilo; quarto atingindo a base do dátilo do primeiro pereiópodo; quinto atingindo a metade do dátilo do primeiro pereiópodo. Abdômen com carena dorsal no quarto, quinto e sexto segmentos, este último terminando em espinho;

quarto e quinto segmentos com cicatrizes pequenas e sexto com três cicatrizes. Telson sem espinhos.

Coloração

A coloração de indivíduos conservados no gelo era cinza-azulada: carapaça e abdômen com faixas transversais marrons; no abdômen, as faixas estão localizadas junto da margem posterior dos segmentos, sendo precedidas por faixas creme-amareladas e cinza-avermelhadas; pleópodos com franjas de cerdas vermelhas.

Comentários

Os espécimens do Maranhão, Pernambuco, Alagoas e Sergipe foram capturados por redes de arrasto da frota motorizada, em profundidade média de 20m, sendo todos adultos. Em Alagoas, foram também capturados exemplares jovens na lagoa Manguaba, indicando que o animal está se reproduzindo e completando todo o seu ciclo biológico em águas brasileiras. Tal fato foi comprovado por Coelho & Santos (2001) e neste trabalho, quando se capturou indivíduos adultos em ambiente marinho e jovens em ambiente estuarino.

Fausto-Filho (1987) supõe que os exemplares examinados de *Penaeus monodon* escaparam de algum viveiro de cultivo de peneídeos, já que na época a espécie ainda era cultivada no Nordeste. Rodrigues *et al.* (2000) defendem que a espécie foi transportada por algum navio lastreado com água do mar, pois desde o início da década de 1980 foi substituída por *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931.

Gênero *Litopenaeus* Pérez-Farfante, 1969

Litopenaeus vannamei (Boone, 1931) (Figura 2).



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

Material examinado

RIO GRANDE DO NORTE: ao largo de Baía Formosa: dois machos adultos (comprimento total: 143mm e 131mm; Peso total: 15,7g e 11,4g, respectivamente) e vinte fêmeas adultas (comprimento total: 134mm a 105mm; peso total: 12,3g a 5,4g); complexo lagunar Papari/Guaraíras, municípios de Nísia Floresta, Senador Georgino Avelino e Arêz. - vinte e uma fêmeas (comprimento total: 122mm a 86mm; peso total: 8,9g a 3,2g).

PERNAMBUCO: viveiro comercial – vinte e duas fêmeas (comprimento total: 119mm a 97mm; peso total: 9,9g a 4,5g).

Registros anteriores

Nenhum.

Distribuição geográfica

O camarão-cinza, *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) é encontrado no Pacífico oriental desde o México até o Peru, onde ocorre desde águas rasas até 72m de profundidade, em fundos de

lama, sendo os adultos encontrados em ambiente marinho e os jovens em ambiente estuarino. A espécie é importante na pesca de vários países, como México, Guatemala e El Salvador, além de muito utilizada em empreendimentos de cultivo nas Américas (Holthuis, 1980).

Descrição

Rostro com oito dentes dorsais e dois ventrais, alcançando a extremidade do pedúnculo da antênula e de formato sigmóide. Carena ad-rostral quase alcançando o dente epigástrico. Carena pós-rostral com um sulco mediano curto e quase atingindo a margem posterior da carapaça. Carena gastro-orbital ocupando mais da metade posterior da distância entre a margem orbital posterior e o espinho hepático. Carena hepática oblíqua elevada, inclinada para baixo. Carena antenal praticamente inexistente. Sulco cervical com a porção posterior indistinta e a anterior bem definida. Antênula com o flagelo mais curto do que o pedúnculo, prosartema quase alcançando a metade do segundo artigo do pedúnculo. Endopodito do terceiro maxilípede atingindo a extremidade do pedúnculo antenular no macho e na fêmea. Pereiópodos: primeiro atingindo a base do pedúnculo ocular; segundo quase atingindo a extremidade do propódio do terceiro maxilípede; terceiro atingindo o terço distal do escafocerito; quarto atingindo a extremidade do dátilo do primeiro pereiópodo e quinto ultrapassando o primeiro pereiópodo com menos da metade do dátilo. Abdômen com carena dorsal no quarto, quinto e sexto segmentos, sendo esta última terminada em espinho; quarto segmento com uma cicatriz e sexto com três cicatrizes. Telson terminando em espinho (Holthuis, 1980).

Coloração

A coloração é translúcida, em geral amarelada ou acinzentada. O corpo é salpicado de cromatóforos, mais concentrados no dorso dos segmentos abdominais e extremidades dos pleópodos e urópodos. As carenas e flagelos das antenas são vermelhos.

escuras. No abdômen há uma área escura perto da margem dorsal do primeiro ao quarto segmentos.

Comentários

Todos os espécimens de Baía Formosa foram capturados em estágio adulto, inclusive com fêmeas em reprodução. Em área de influência do complexo lagunar Papari/Guaraíbas, cuja estimativa é de 400 a 500 viveiros, os espécimens encontravam-se em fase pré-adulta. Tal fato indica que o animal está completando todo o seu ciclo biológico em águas brasileiras.

DISCUSSÃO

Parece mais preocupante a situação de *Litopenaeus vannamei* que a de *Penaeus monodon* pois, além de ser a espécie atualmente utilizada pelos carcinocultores nordestinos, o número de exemplares capturados em ambiente estuarino e marinho foi bastante superior ao registrado neste trabalho, onde se escolheu apenas uma pequena amostra, suficiente para documentar a sua ocorrência. O inverso ocorreu com *Penaeus monodon*, que devido aos poucos exemplares, foram registrados todos os indivíduos capturados.

Nas amostragens biológicas efetuadas no ambiente estuarino Papari/Guaraíbas, a participação de *Litopenaeus vannamei* foi constante em todo o período de execução do projeto Biologia e Potencial de Camarão Marinho (Cepene/Ibama), no período de abril de 2000 a julho de 2002, chegando a representar 70% (junho/2002) em número de indivíduos capturados. De um modo geral, a presença desta espécie foi mais acentuada entre maio e agosto, tendo alcançado de 30% a 70% do total de peneídeos capturados. Esta abundância, aparentemente, está relacionada ao período chuvoso, quando aumenta a probabilidade de rompimento dos diques dos viveiros. Para se fazer uma comparação da situação atual, a produção média de uma canoa, no referido complexo lagunar, é de cerca de 20kg de camarão/semana, porém, em junho/2002 houve embarcação

capturando até 60kg de camarão/semana, dos quais 70% correspondiam a *Litopenaeus vannamei*.

Experiências anteriores de criação de peneídeos nativos em viveiros apresentaram resultados economicamente desfavoráveis. De acordo com Nomura (1986), além dos problemas ligados à alimentação e doenças, na época da reprodução o macho deposita o espermatóforo (contendo espermatozóides) no tégico da fêmea. Como as fêmeas possuem tégico aberto e a captura é feita com rede de arrasto, torna-se difícil encontrá-las com espermatóforo que, geralmente, é desprendido durante esta operação.

Por esses motivos, optou-se pela introdução de espécies exóticas, as quais melhor se adaptaram e, conseqüentemente, tornaram-se economicamente viáveis. Assim, foram importadas para o Nordeste brasileiro, principalmente as espécies: *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) (Palaemonidae), *Marsupenaeus japonicus* (Bate, 1888), *Penaeus monodon* (Fabricius, 1798) e *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) (Penaeidae).

De um modo geral, verifica-se que a partir de 1995 houve um maior incremento de investimentos direcionados à carcinicultura, quando o país entrou no mercado mundial como grande produtor, principalmente, do camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931).

Atualmente, na região Nordeste do Brasil, a criação deste camarão é tida como um dos investimentos de maior retorno econômico, apesar do elevado custo para a construção e manutenção dos viveiros.

O fato negativo desta modalidade de investimento é a utilização de imensas áreas em ambiente estuarino, ocupadas por viveiros, os quais vêm se multiplicando com bastante rapidez. Na região Nordeste, constata-se as construções nas áreas de salinas, no interior dos manguezais e no retromangue, onde ocorre a mata ciliar. Embora sejam pouco numerosos, há carcinocultores que construíram seus viveiros em áreas que não afetam tão diretamente o manguezal e o seu entorno, porém, a água utilizada é bombeada diretamente do estuário e a ele retorna.

Por outro lado, foi observado que, em determinadas áreas, "misteriosamente", a vegetação perdia sua folhagem e, posteriormente, morria. Entretanto, algum tempo depois estes

espaços foram, paulatinamente, ocupados por viveiros de camarões.

A pesca de camarões da família Penaeidae constitui uma atividade de fundamental importância social, econômica e cultural para a região Nordeste. De acordo com Santos (2002), estima-se que cerca de 100.000 pessoas dependem da pesca camaroneira, cuja frota motorizada totaliza em torno de 1.560 barcos (média de 9m de comprimento) e atua na plataforma em profundidade média de 20 m e 10.000 embarcações não motorizadas (paquetes, canoas, jangadas).

Na região Nordeste, nas localidades onde ocorre a carcinicultura de *Litopenaeus vannamei*, verificou-se a existência de alguns conflitos entre carcinicultores e pescadores artesanais, onde estes últimos alegam que: (a) os pescadores ficaram impedidos de realizarem seu percurso natural em direção ao estuário, pois alguns carcinicultores isolaram totalmente as áreas de acesso ao manguezal; (b) a carcinicultura tem contribuído para a redução da abundância do pescado (peixes e crustáceos) e do espaço físico ocupado pelos bosques de mangue; (c) ocorre o aproveitamento de um número bastante reduzido de pescadores nas atividades ligadas à carcinicultura.

Constatou-se, no entanto, que alguns pescadores nativos convivem em conflito com a carcinicultura, alegando os seguintes argumentos: (a) conseguiram emprego e salário garantidos; (b) são recompensados quando ocorre o “estouro” de algum viveiro, o que é comum no período chuvoso, pois a produção aumenta em até 200% por semana.

Os profissionais que defendem a expansão da carcinicultura de *Litopenaeus vannamei*, no Nordeste do Brasil, afirmam que são praticamente nulos os riscos ambientais, pois a espécie, ao escapar dos viveiros, não sobreviveria e muito menos chegaria ao mar e se reproduziria. A presente pesquisa mostra que a espécie é capaz de realizar seu ciclo completo em ambiente natural: foram capturadas fêmeas de *Litopenaeus vannamei* imaturas e em fase pré-adulta, no complexo lagunar Papari/Guaráiras e fêmeas em reprodução ao largo de Baía Formosa/RN (06^o15'S e 34^o48'W a 06^o25'S e 34^o53'W), em torno de 50km de distância, em linha reta, das lagoas já mencionadas, porém, bastante próxima dos inúmeros

viveiros existentes no estuário do rio Curimataú, no município de Canguaretama (no entorno de 06°20'S e 35°04'W).

Semelhante ao ciclo biológico das espécies nativas de peneídeos de valor comercial existentes no Nordeste do Brasil, as espécies exóticas *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 e *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), na fase juvenil até pré-adulta, desenvolvem-se nos estuários. A partir daí, migram para as águas oceânicas para completar seu ciclo de vida, ou seja, maturar as gônadas e reproduzir. Assim, os ovos e os diferentes estádios larvais (naúplio, protozoa, misis), além dos primeiros subestádios das pós-larvas, desenvolvem-se em águas oceânicas, quando penetram no ambiente estuarino (Garcia & Le Reste, 1987; Dall et al., 1990).

CONCLUSÃO

1 - As espécies *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 e *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) escaparam para ambientes naturais em consequência de serem criadas em viveiros cuja frágil estrutura física é rompida.

2 - Como medida preventiva, a estrutura física dos viveiros deveria ser constantemente monitorada pelo Ibama.

3 - O Ibama deve ser informado para acionar as medidas cabíveis quando houver escape de camarões dos viveiros.

4 - Ambas as espécies estão conseguindo completar todo o seu ciclo em ambientes naturais.

5 - São necessárias novas pesquisas para esclarecer o efeito destas introduções sobre a pesca de camarões.

6 - A escolha das áreas ocupadas deve ser melhor analisada, para que não haja uma expansão incontrolável da carcinicultura e das espécies exóticas.

7 - É indispensável que a comunidade nativa, que sobrevive do ambiente impactado, seja ouvida quando da implantação de novos cultivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à direção do CEPENE/IBAMA, Dr. Antônio Clerton de Paula Pontes e ao Coordenador de Pesquisa, Dr. Antônio Fernandes Dias. A bióloga Ana Elizabete Teixeira de Souza Freitas e o auxiliar de pesquisa Maurício Mendes da Silva, que tiveram participação importante nos trabalhos de campo. Aos amigos pescadores e proprietários de embarcações da pesca artesanal estuarina e também aos proprietários de barcos motorizados em Baía Formosa, Isaías Dornelos Alves e Janeide Alves, que nos forneceram o material trabalhado. Ao engenheiro de pesca Ivan Coutinho (IBAMA/PB) por ter fornecido o exemplar de *P. monodon* capturado em Sergipe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

COELHO, P. A. & SANTOS, M. C. F. Ocorrência de *Penaeus monodon* Fabricius, 1798 no litoral dos estados de Pernambuco e Alagoas (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 9, n. 1, p. 149-153. 2001.

DALL, W., HILL, B. J., RODHLISBERG, P. C. & SHARPLES, D. J. **The biology of Penaeidae**. Advances in Marine Biology, 1990, v. 27, 484p.

FAUSTO – FILHO, J. 1987. Registro da captura de *Penaeus monodon* Fabricius no litoral do estado do Maranhão, Brasil (Crustacea: Penaeidae). **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, 1987, v. 26, p. 81-82.

GARCIA, S. & Le RESTE, L. **Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones penéideos costeros**. Roma: FAO, (Doc. Téc. Pesca), n. 203, 180p. 1987.

HOLTHUIS, L. B. Shrimps and prawns of the World. Na annotated catalogue of interest to fisheries... **FAO species catalogue**, Roma: FAO, 1980, v. 1, p. 1-261, 1980.

NORDESTE BIOSCIENCES. **Brasil tem maior produtividade de camarão do mundo.** Ano 3, n. 19, p. 24-26. 2000.

MOHAMED, K. H. Sinopsis 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. **Proceedings...** México. 1967. **FAO Fisheries Report**, 1967, v. 4, n. 57, p. 1251-1266.

NOMURA, H. **Criação de camarões.** São Paulo, Papyrus, 1983. 62p.

PERÈZ-FARFANTE, I. KENSLEY, B. Penaeid and sergestoid shrimps and prawns of the world. Keys and diagnoses for the families and genera. **Mémoires du Muséum National D'Histoire Naturelle**, Paris, 1997, v. 175, 233 p.

RODRIGUES, E. S., BARRETO, O. J. S. & PERRONI, R. W. *Penaeus monodon* Fabricius (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no estuário de Santos. **Resumos...** I Congresso Brasileiro sobre Crustáceos. São Pedro (SP), 2000, p. 186.

SANTOS, M. C. F. **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste Oriental do Brasil.** 200p. Tese (Doutorado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco, 2002.