



COMPOSIÇÃO DAS POPULAÇÕES DE CAMARÕES DO ESTUÁRIO DO RIO MARAPANIM, LITORAL NORTE DO BRASIL.

Corrêa, R. P. ²

Silva, D.C. ³; Martinelli, J. M. ¹

¹ PESQUISADORA DO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA PESQUEIRA E MANEJO DE RECURSOS AQUÁTICOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. ² BOLSISTA DO PIBIC/FAPESPA (phaelacorrea@yahoo.com.br) ³ MESTRANDA DO PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

INTRODUÇÃO

Os crustáceos ocupam quase todos os habitats aquáticos, desde lagoas intermitentes, salinas, térmicas a lagos profundos, outros ocorrem em áreas intersticiais e em águas subterrâneas, além de apresentarem migrações verticais diurnas na coluna d'água (Vieira, 2003). A ordem Decapoda compreende um grupo bastante diversificado, cujos representantes possuem múltiplas adaptações a modos de vida muito variados. Sua evolução inclui uma inovação muito importante, única entre os Malacostraca, que é o aparecimento de incubação pleopodial, com eclosão tipicamente no estágio zoea; este cuidado parental resulta numa grande sobrevivência da prole (Chacur, 1998). Dentre os crustáceos decápodes, os camarões têm uma grande importância como recurso pesqueiro, visto que são fonte de renda e subsistência, principalmente para famílias de baixa renda que habitam às margens dos estuários. Com isso, a pesca de camarões é realizada em grande escala no litoral brasileiro, correspondendo por cerca de 25% do valor total das exportações nacionais de pescado (Pezzuto, 2001), apresentando não só uma significativa importância econômica, como também histórica, social e cultural.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é identificar a época de recrutamento dos camarões no estuário de Marapanim, verificando as relações da abundância dos organismos com os meses do ano e com os fatores abióticos (temperatura, pH e salinidade).

MATERIAL E MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O litoral do Estado do Pará possui 562 km de extensão, representando 6,6 % de todo o litoral brasileiro. A maioria dos

municípios que estão localizados na linha litorânea paraense são detentores de um potencial pesqueiro substancial, tanto marinho quanto estuarino (IBAMA, 2006), a exemplo disto podemos citar o Município de Marapanim, um dos mais importantes pontos de desembarque de camarões do nordeste do estado (Santos *et al.*, 1999). A região que compreende o estuário do Rio Marapanim é classificada como área de prioridade extremamente alta para a conservação e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira (MMA, 2004).

A precipitação é considerada a variável climatológica mais importante na região tropical. Nas áreas localizadas na faixa litorânea paraense, que corresponde a aproximadamente 10% da área do Estado, são registrados totais pluviométricos anuais entre 2.400 e 3.300 mm (Moraes *et al.*, 2005). No estuário de Marapanim, nos últimos 13 anos (de 1994 a 2006), a média anual registrada foi de aproximadamente 2.383 mm/ano (ANA, 2007), correspondente às altas precipitações das regiões tropicais. E como a salinidade, acidez e índice pluviométrico interferem diretamente na dinâmica populacional de camarões os estudos biológicos e ecológicos básicos sobre os crustáceos presentes nesta região são ainda incipientes. A obtenção de um melhor conhecimento acerca dos crustáceos decápodes, de grande valor socioeconômico e ambiental, tanto para o Município em questão, como também para a manutenção da biodiversidade, é relevante, apesar de muito pouco desenvolvido nesta região.

3.2. DESENHO AMOSTRAL

A coleta das amostras de camarões foi realizada no estuário do Rio Marapanim, Pará, localizado na planície costeira da região nordeste do Estado do Pará, na Costa Atlântica do Salgado Paraense (SANTOS *et al.*, 1999); com livre conexão com o Oceano Atlântico, sendo dominado pelas macro e mesomarsés, em seis locais distribuídos em dois perfis (A e B) nas águas rasas do estuário.

O Perfil A (locais A1, A2 e A3) corresponde à margem onde estão localizados o Município de Marapanim e as Vilas de Pescadores do Araticum, Aracumirim e Alegria. O Perfil B

corresponde à margem oposta, onde praticamente não estão presentes aglomerações urbanas, portanto a ação antrópica é relativamente atenuada. Os locais B1, B2 e B3 foram estabelecidos de acordo com a posição dos locais do perfil A, de modo que ficassem aproximadamente na mesma direção; salvo pela presença de bancos de areia ou de rochas que impossibilitaram a correspondência exata. Os locais A1 e B1 foram agrupados como Zona I, A2 e B2 - Zona II e A3 e B3 - Zona III.

Foram realizadas doze expedições a campo, no período de agosto de 2006 a julho de 2007. As amostras foram obtidas com pseudoréplica, durante a maré vazante e período do dia. Ao total, foram obtidas 144 amostras (6 locais x 12 meses x 2 pseudoréplicas). Em todas as coletas foram verificados os fatores abióticos: temperatura, expressa em °C e o potencial hidrogênio - iônico (pH), medidos com um analisador multi - parâmetro YSI. Para verificar a salinidade, foram coletadas amostras de água em frascos de polietileno e, em laboratório, analisadas com o auxílio de um refractômetro óptico Atago. As amostras foram obtidas através de arrastos de fundo com rede modelo Wing Trawl, puxada por um barco com motor de popa, por um período de cinco minutos cada arrasto.

3.3. PROCEDIMENTOS LABORATORIAIS

O material obtido foi mantido refrigerado e posteriormente triado e identificado no Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos da Universidade Federal do Pará. A identificação das espécies foi realizada ao menor nível taxonômico possível, segundo os trabalhos de D'Incao (1995), Pérez - Farfante & Kensley (1997) e Cervigón *et al.*, (1992), entre outros. Além disso, também foram tomadas as medidas biométricas, como comprimento total e comprimento da carapaça, além do peso de todos os exemplares.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

A abundância dos camarões foi estimada em função da densidade dos organismos por unidade de área, expressa em número de indivíduos por m². A análise com distribuição dos comprimentos da carapaça em classes de 1mm com auxílio do programa BIOSTAT 5.0® (Ayres *et al.*, 007). Os testes a serem utilizados serão definidos em função das amostras apresentarem ou não normalidade e homocedasticidade. Modelos de regressão simples serão calculados a fim de determinar a associação entre as medidas abióticas com as biológicas (Ludwig & Reynolds, 1988).

RESULTADOS

A maior abundância de camarões foi encontrada no perfil B. Ao longo do ano os indivíduos foram mais abundantes durante os períodos seco (agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro) e de transição (janeiro, junho e julho) onde há um aumento da salinidade e temperatura. A espécie de maior abundância foi *Farfantepenaeus subtilis* seguida de *Xiphopenaeus kroyeri*, sendo que esta última habita águas costeiras rasas com fundo de areia e lama até 30m de profundidade e não apresenta estratificação populacional, sendo comum a ocorrência de juvenis e adultos na mesma área (Vieira, 1947; Iwai, 1973 apud Branco, 1999). Ao contrário dos camarões do gênero *Penaeus*, *X. kroyeri* não depende

dos estuários para o desenvolvimento dos juvenis (Neiva 'e' ou '& Wise, 1963 apud Branco, 1999). Entretanto, a presença em zonas estuarinas está ligada a penetração de cunha salina (Holthuis, 1980).

A salinidade pode alterar os efeitos da temperatura em muitos processos metabólicos que interferem no comportamento e crescimento desses animais, e a temperatura da água exerce papel relevante no ciclo de vida dos Penaeidae ocasionando crescimento sazonal nas áreas onde as diferenças são pronunciadas (Gunter, 1950; Kinne, 1964; Garcia, 1988 *apud* Branco, 1999). Assim, a ampla distribuição geográfica da espécie na costa oeste do Oceano Atlântico, provavelmente seja a causadora das divergências observadas no tamanho de primeira maturação e período reprodutivo. (Branco, 1999).

Nematopalaemon schmitti, ocorreu nos períodos chuvoso e de transição assim como um maior número de espécimes também foram coletadas durante o período chuvoso, diferindo das demais estações do ano, e apresentando a menor média de temperatura no ambiente aquático no litoral Norte do estado de São Paulo (Almeida *et al.*, 007). O camarão *N. schmitti* é distribuído no Atlântico Ocidental-Guiana e Brasil (Amapá até São Paulo), ocorrendo desde águas rasas até 60m de profundidade.

Ehippolysmata oplophoroides, foi a única espécie que não ocorreu no período chuvoso, o que pode ser em decorrência da diminuição da salinidade neste período. *Macrobrachium amazonicum* teve maior abundância no período chuvoso, e prevalência de indivíduos com a média de 1 mm de comprimento da carapaça (CC), e apesar desta espécie apresentar reprodução contínua durante o ano todo, houve um maior índice de indivíduos jovens durante este período.

Xiphopenaeus kroyeri distribuída ao longo dos três períodos, com indivíduos de tamanho de 9 mm de carapaça em sua maioria, variando de 3 a 15 mm, considerados jovens, diferentemente do Litoral do Paraná, onde é encontrado do fim do inverno ao início do verão com indivíduos de maior peso médio, com pico em novembro e declínio em janeiro e fevereiro (Natividade, 2006) As informações disponíveis sobre o ciclo de vida de *X. kroyeri* indicam que não existem migrações de recrutamento ao estoque adulto, possibilitando a ocorrência de juvenis e adultos na mesma área de coleta (Vieira, 1947; Iwai, 1973 apud Branco, 1999).

Segundo Iwai (1973 apud Branco, 1999), os camarões do gênero *Penaeus* apresentam um ciclo de vida relativamente curto, variando entre 16 a 50 meses. Esse padrão segue a tendência para *X. kroyeri*, onde o comprimento máximo obtido na população pode ser atingido em cerca de 12 meses de idade (Branco, 1999). *Farfantepenaeus subtilis* apresentou uma pequena dominância nos períodos seco e de transição, com a maioria dos indivíduos apresentando 8 mm de comprimento da carapaça, e variação entre 4 a 21 mm.

CONCLUSÃO

Está havendo uma alteração gradual na abundância das populações de camarões no Rio Marapanim, principalmente ao longo da margem que sofre maior impacto de aglomerações antrópicas, já refletido em uma variação entre as espécies de camarões encontradas neste estuário, com

prevalência de duas delas: *F. subtilis* e *X. kroyeri* no decorrer de todo o ano.

AGRADECIMENTOS

(Ao Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos da Universidade Federal do Pará e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará - FAPESPA.)

REFERÊNCIAS

Almeida, A. C. *et al.*, 2007. *Distribuição ecológica do camarão Nematopalaemon schmitti (holthuis, 1950) (Crustacea, Decapoda, Caridea) no litoral norte do estado de São Paulo, Brasil*. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu-MG.

ANA-Agência Nacional das Águas. 2007. Brasília - DF. Disponível em <http://www.ana.gov.br>. Acessado em 3 dezembro de 2007.

Ayres, M.; Ayres Júnior, M.; Ayres, D.L.; Santos, A.A.S. 2007. *BioEstat, Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biomédicas*. Belém, Pará, Brasil. Versão 5.0. 364pp.

Branco, J. O. 1999. Estrutura Populacional do Camarão Sete - Barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), na Foz do Rio Itajaí - Açú, Itajaí, SC, Brasil. Brazilian Archives of Biology and Technology 42(1):115 - 126.

Cervigón, F; Cipriani, R; Fisher, W; Garibaldi, L; Hendrickx, M; Lemus, AJ; Márquez, R; Poutires, JM; Robaina, G; Rodriguez, B. 1992. *Guia de campo das espécies comerciais marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur America. Fichas FAO de Identificación de especies para los fines de la pesca*. Preparado com el financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD. Roma, FAO. 513p.

Charcur, M.M. *et al.*, 1998 Aspectos biológicos do Camarão - espinho *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948) (Crustacea, Caridea, Hippolytidae). Revista Brasileira de Biologia, 59(1): 173 - 181.

D'Incao, F. 1995. *Taxonomia, padrões distribucionais e ecologia dos Dendrobranchiata (Crustácea: Decapoda) do litoral brasileiro*. Instituto de Biociências - USP; São Paulo, (Tese de doutorado), 365p.

Holthuis, L. B. 1980. *Shrimp and prawns of the world. Na annotated catalogue of species of interest to fisheries*. FAO Species Catalogue, Roma, 1: 1 - 261.

IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2006. *Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no litoral do Brasil-Projeto Estatpesca*. Convênio SEAP/PROZEE/IBAMA: 109/2004, Processo Nº 00.350.000.749/2004 - 19. 328p.

Ludwig, J.A. & Reynolds, J.F. 1988. *Statistical ecology. A primer on methods and computing*. Wiley, New - York.

MMA-Ministério do Meio Ambiente. *Mapa das Áreas Prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros*. Pará, 2004. Disponível em: http://www.mma.gov.br/?id_estrutura=14&id_conteudo=743. Acesso em: dez. 2007.

Moraes, B.H.; Costa, J.M.N.; Costa, A.C.L. & Costa, M.H. 2005. Variação espacial e temporal da precipitação no estado do Pará. Acta Amazonica, 35(2): 207 - 214.

Natividade, C. D. *Estrutura populacional e distribuição do Camarão Sete - Barbas Xiphopenaeus Kroyeri (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) no Litoral do Paraná, Brasil*. Dissertação, Curitiba, 2006.

Pérez - Farfante, I. & Kensley, B. 1997. *Penaeoid and Sergestoid Shrimps and Prawns of the World. Keys and diagnoses for the families and genera*. Editions du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 233p.

Pezzuto, P.R. 2001. Projeto: Análise e diagnóstico da pesca artesanal e costeira de camarões na região sul do Brasil: subsídios para um ordenamento. *Notas Técnicas Facimar*, 5:35 - 58.

Santos, J.U.M.; Gorayeb, I.S. & Bastos, M.N.C. 1999. *Diagnóstico para a Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da biodiversidade da Zona costeira e marinha Amazônica*. MMA/PROBIO-Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira. 80p.

Vieira, I.M. Diversidade de crustáceos das ressacas da Lagoa dos Índios, Tacacá e APA do Curiaú. In. Takiyama, L.R.; Silva, A.Q. (Org.). *Diagnóstico das ressacas do Estado do Amapá da Fortaleza e Rio Curiaú*. Macapá, AP, CPAQ/IEPA e DGEQ/SEMA, p. 53 - 62.