

ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO GONADAL DE FÊMEAS DO CAMARÃO-BRANCO *Litopenaeus schmitti* (BURKENROAD, 1936), CAPTURADAS NA REGIÃO MARINHA DA BAIXADA SANTISTA, SÃO PAULO.

Stella Mendes Gonçalves*, Jorge Luis dos Santos**, Evandro Severino Rodrigues**

* Acadêmica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Santa Cecília (UNISANTA), ** Professores orientadores

RESUMO. This paper intends to establish a relation between the diameter and number of oocytes and the stage of gonadal development, and to obtain the weight/length ratio and the condition factor of *Litopenaeus schmitti* shrimps captured in the oceanic area of Baixada Santista, State of São Paulo, Brazil. The catches were effected in the period between June 2005 and May 2006, being performed one catch per month. In each slide, 5 oocytes were measured, and afterwards the average oocyte diameter in each stage was calculated. For an estimation of the average length in the first gonadal maturation, the immature females were considered young and those in other stages of ovarian maturation (maturing, mature and spawned) were considered adult. After capturing 1,130 individuals, examples were identified in the four stages of gonadal maturation, being 9.4% immature, 63% developing, 21.1% mature, and 6.6% empty. The average diameter (μm) of oocytes was 105,625 in immature, 128,981 in developing and 191,576 in mature. The ovarian maturation in different months of the year, the spawning period was located between June and February, with an insinuated peak in winter (August) and another, clear one, in spring-summer (December-January). The comparison between macroscopic and microscopic analyses of the gonads has indicated the validity of the ovarian maturation classification, in the stages denominated: immature, developing, mature and empty.

Palavras-chave. Baixada Santista; gonadal developmet; *Litopenaeus schmitti*

Introdução

A espécie *Litopenaeus schmitti*, conhecida popularmente como camarão-branco, ocorre das Antilhas (23°30'N), até o norte do Rio Grande do Sul no Brasil (29°45'S).

Esses ovários apresentam espessura e coloração variável de acordo com o estado de maturação. O ciclo anual de *L. schmitti* no estado de São Paulo inicia-se

com a reprodução em águas oceânicas na primavera, com um pico de entrada de pós-larvas em novembro e de recrutamento em fevereiro. As classes etárias não coexistem, a não ser em fevereiro, e a exploração é feita sempre sobre uma única classe etária, exceto nesse período (1,2). Com base na estrutura em comprimentos e distribuição de frequência dos diferentes estádios de maturação gonadal de fêmeas de *L. schmitti* nos diferentes meses do ano, identificou-se o período de desova da espécie entre junho e fevereiro (em razão da presença de fêmeas com gônadas vazias nas amostras) para a área de mar aberto na região da Baixada Santista, com um pico insinuado no inverno (agosto) e outro nítido na primavera-verão (dezembro/janeiro)(2).

O presente trabalho teve como objetivo relacionar o diâmetro e o número de ovócitos com a fase de desenvolvimento gonadal e obter a relação peso/comprimento e o fator de condição de *Litopenaeus schmitti* capturados na região marítima da Baixada Santista.

O conhecimento da dinâmica reprodutiva é uma das mais importantes, já que esse processo é responsável pela renovação do estoque (4), assim como a criação de uma regulamentação específica para *L. schmitti* (5).

Materiais e Métodos

As coletas foram feitas com porto de origem na praia do Perequê, Guarujá.

O grau de maturação gonadal para as fêmeas de *L. schmitti* foi avaliado por observação macroscópica externa, considerando-se: transparente para imaturo(I), verde claro para em desenvolvimento(ED), verde escuro para maduro(M) e transparente "leitoso" para vazio(V).

Para análise em laboratório, foi feita a preparação das gônadas para observação histológica do grau de maturação das fêmeas conforme descrito por (6). Foi feita a análise de 46 lâminas em microscópio óptico, munido de um sistema de captura de imagens, com escala em micrômetros, utilizando a ocular com aumento em 400x. Foram medidos 5 ovócitos de cada lâmina, e depois foi calculada a média do diâmetro de ovócito em cada estádio. As imagens foram obtidas randomicamente para medição do diâmetro dos ovócitos (4).

Como reforço no indicativo da época de reprodução foi utilizado o fator de condição "a", que mede o grau de engorda do indivíduo, utilizando a média mensal dos valores de "a" na expressão $a = P/C^3$, onde P = peso, C = comprimento da (Pt/Cc).

A estimativa do comprimento médio da primeira maturação gonadal de fêmeas seguiu o método proposto por (7), sendo consideradas jovens as fêmeas imaturas e adultas as que se encontravam nos outros estádios de maturação ovariana (em maturação, maduras e desovadas).

Resultados

Na área de mar aberto foram observadas 1.130 fêmeas, identificando-se exemplares nos quatro estádios de maturação gonadal, sendo 9,4% imaturas, 63% em desenvolvimento, 21,1% maduras e 6,6% vazias (FIGURA 1).

O comprimento médio de carapaça estimado na primeira maturação (L50) para fêmeas foi de 15,8 mm. Os maiores valores do Fator de condição "a" da relação peso-comprimento se concentraram nos meses de fevereiro e março (verão) (FIGURA 2), indicando o verão como época importante no ciclo reprodutivo do camarão-branco.

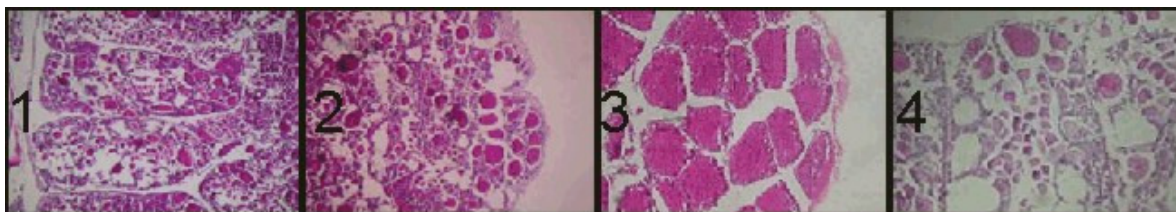


Figura 1 - *Litopenaeus schmitti* :observação histológica: 1- estágio II(imaturo)(40x); 2- estágio III(em desenvolvimento)(40x); 3- estágio IV (maduro)(100x); 4- estágio I (vazio)(40x).

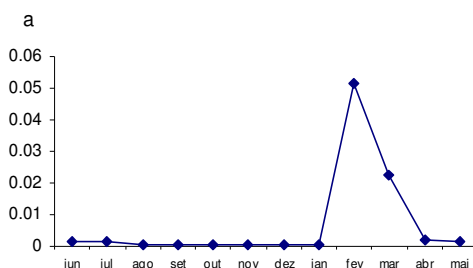


Figura 2 - Variação do fator de condição "a", obtida na relação peso/comprimento de fêmeas de *Litopenaeus schmitti*: na área de mar aberto, entre junho de 2005 e maio de 2006.

Analisando-se macroscopicamente a coloração e o tamanho relativo dos ovários, constata-se relação entre essas características e a composição e organização microscópica. No entanto, a confirmação da observação macroscópica do estágio de maturação pelo resultado da análise microscópica demonstrou mais acertos no estágio maduro, no qual todos os exemplares classificados macroscopicamente também apresentaram características histológicas de ovário maduro.

O menor grau de acerto ocorreu em relação ao estágio imaturo, com 60% de acerto, na comparação dos métodos e a variação dos diâmetros médios estão apresentados na figura 3.

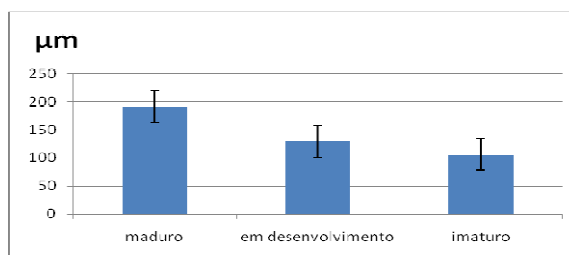


Figura 3 - Diâmetro médio dos ovócitos, em diferentes estádios de maturação gonadal de fêmeas de *L. schmitti* em micrômetros.

Discussão

No presente estudo, fêmeas maduras ocorreram o ano inteiro, exceto o mês de março. Todavia, o indicador mais importante e seguro da época de desova e a presença de fêmeas com ovários vazios, que ocorreram entre junho e dezembro e em janeiro e fevereiro, com dois picos, o primeiro em agosto e o segundo em janeiro. Tal perfil reprodutivo da população explorada e reforçado pela substancial

redução, nessa época, do percentual de fêmeas em desenvolvimento no estuário devido a migração para mar aberto (1). A reprodução do camarão-branco capturado na Baía de Santos pela frota de pequeno e médio porte ocorreria por volta de agosto. No Estado de Pernambuco, a reprodução do camarão-branco ocorre durante o ano inteiro, com dois picos: um mais importante, pelo maior número de fêmeas que dele participam, no outono/inverno e outro, secundário, na primavera/verão(8). Os dois trabalhos acima citados definem picos reprodutivos, não descrevendo, porém, quais as razões que levam a sua ocorrência. No Nordeste Oriental do Brasil, identificou a desova com picos em fevereiro e de setembro a novembro, com o recrutamento ocorrendo de 3 a 6 meses após a desova (9).

A avaliação do desenvolvimento ovariano de fêmeas, por meio da análise microscópica revelou nítida diferenciação da estrutura celular, permitindo que se adote quatro estádios, corroborando também com os resultados de (10) que afirmam que os corpos periféricos encontrados nos ovócitos III (células germinativas acidófilas) são estruturas que caracterizam a maturidade de *L. schmitti* nesse estádio.

Os resultados dos diâmetros médios dos ovócitos nos estádios imaturo, em desenvolvimento e maduro estão de acordo com o observado por (11) em estudo da *Artemisia longinaria* realizado no sul do Brasil.

Conclusões

Identificou-se o período de desova da espécie entre junho e fevereiro.

A comparação entre as análises macroscópica e microscópica das gônadas indicou ser válida a classificação da maturação ovariana de fêmeas de camarão-branco. A utilização da escala cromática como forma de diferenciação dos graus de desenvolvimento ovariano de fêmeas de *L. schmitti*, com as cores transparente para imaturo, verde claro para em desenvolvimento, verde escuro para maduro e transparente "leitoso" para vazio mostrou-se satisfatória e os diâmetros médios dos ovócitos aumentou conforme o grau de maturação da gônada feminina.

Referências Bibliográficas

NEIVA, G. S.; SANTOS, E.P. e JANKAUSKIS, V. 1971. Análise preliminar da população de camarão legítimo *Penaeus schmitti*, Burkenroad, 1936, na Baía de Santos - Brasil. Bol. Inst. Pesca, São Paulo. 1(2): 7-14.

CHAGAS-SOARES, F.; PEREIRA, O.M. e SANTOS, E.P. 1995. Contribuição ao ciclo biológico de *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936, *Penaeus brasiliensis*, Latreille, 1817 e *Penaeus paulensis* Perez-Farfante, 1967, na região lagunar-estuarina de Cananéia, São Paulo, Brasil. B. Inst. Pesca, 22(1): 49-59.

SANTOS, J.L.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; VAZ-DOS-SANTOS, A. M. 2007. Estrutura populacional do camarão-branco *Litopenaeus Schmitti* nas regiões estuarina e marinha da baixada santista, São Paulo, Brasil.

DUMONT, L.F.C. e DINCAO, F. Estágios de Desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaria* - Decapoda: Penaeidae). Iheringia, Sér. Zool, 94(4):389-393,(2004).

SANTOS, J.L. 2007. Pesca e Estrutura Populacional do Camarão-Branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) na Região Marinha e Estuarina da Baixada Santista, São Paulo, Brasil.

BELL, T. A. & LIGHTNER, D. V. 1988. A handbook of normal penaeid shrimp histology. Baton Rouge, World Aquaculture Society. 107p.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. Biologia da reprodução de peixes e teleósteos: teoria e prática. Brasília: CNPq/NUPELIA, 169 p.

COELHO, P. A. e SANTOS, M. C. F. 1994 Ciclo biológico de *Penaeus schmitti* Burkenroad em Pernambuco (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). Bol. Técn. Cient. CEPENE, 2 (1): 35 – 50.

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

LARA, M.D.B.G. 1972. Estudos preliminares da maturação da gônada do camarão legítimo *Penaeus schmitti*. ACARPESC Cient, 1: 1-24

DUMONT, L.V.C., SANTOS, R.A., MALUCHE, S.R., D'INCAO, F. SANTOS, F.S. 2006 Desenvolvimento ovariano e tamanho de primeira maturação do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* no litoral norte de Santa Catarina. In: IV Congresso Brasileiro sobre Crustáceos, 214., Guarapari, E.S., 05- 08/nov./2006. Anais... Guarapari: Sociedade Brasileira de Carcinologia. 1 CD-ROM.