

## **SOBRE A MATURAÇÃO DAS GÔNADAS FEMININAS DO CAMARÃO-ROSA (*Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante), EM ÁREAS DE SALINAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL. (Crustacea Decapoda, Penaeidae)**

JOSÉ FAUSTO FILHO \*

Este trabalho é o segundo de uma série de três, nos quais se procura determinar, por um período de três anos as diversas modificações que ocorrem nos ovários das fêmeas das espécies *Penaeus brasiliensis* Latreille, *P. aztecus subtilis* Perez-Farfante, e *P. schmitti* Burkenroad, durante o processo de maturação sexual das fêmeas capturadas em áreas de salinas do município de Areia Branca, no Estado do Rio Grande do Norte.

A primeira contribuição desta série faz referência a espécie *P. brasiliensis*, e se encontra no prelo. Neste subsídio, enfocamos os mesmos aspectos abordados no referido trabalho, mas com referência à espécie *P. a. subtilis*.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia empregada neste trabalho é a mesma descrita na primeira contribuição da série, mudando apenas o material biológico estudado que, neste caso, trata-se da espécie *P. a. subtilis*, conhecida vulgarmente, no Estado do Ceará, por camarão-rosa, camarão-rosado e, mais raramente por camarão-vermelho; confundindo-se assim, com a espécie *P.*

*brasiliensis*, que é mais conhecida entre os pescadores por camarão-vermelho.

Em ambas as contribuições a identificação das espécies foram baseadas principalmente nos trabalhos de Perez-Farfante (1967 e 1969) e as caracterizações dos estágios de maturação sexual dos ovários, em Neiva; et alii (1967).

### **DISCUSSÃO E CONCLUSÕES**

Observando-se a tabela II, verificamos que, se comparada com a espécie anteriormente estudada (*P. brasiliensis*), *P. a. subtilis* é muito mais abundante, maior e mais facilmente identificada. Na análise da participação relativa das três espécies observadas nos períodos de 1976-77, 1977-78 e 1978-79, as fêmeas participaram, respectivamente, com 38,4%; 37,4% e 39,6% do total dos indivíduos capturados, com uma média geral de participação para o referido triênio, em torno de 38,4%, sendo esta mais ou menos constante dentro desta faixa de porcentagem.

Nas tabelas I a IV são observadas as freqüências absolutas e relativas do número de fêmeas de *P. a. subtilis*, por classes de comprimento de 5,0 mm, e seus respectivos estágios de maturação sexual, e capturados mensalmente no decurso do

(\*) Pesquisador do CNPq e Prof. Adjunto do Dept.º de Engenharia de Pesca da UFC.

TABELA I

Número de amostras e de indivíduos fêmeas por amostra amostradas por mês de *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante, capturadas na Salina Morro Branco, Município de Areia Branca, Rio Grande do Norte, no período de julho de 1976 a junho de 1979.

Meses	1976/1977		1977/1978		1978/1979	
	Número de amostras	Número de indivíduos por amostra	Número de amostras	Número de indivíduos por amostra	Número de amostras	Número de indivíduo por amostra
julho	13	5,9	11	5,5	1	8,0
agosto	13	8,3	9	8,4	4	4,7
setembro	14	11,0	4	10,2	4	9,2
outubro	12	11,7	4	12,0	5	11,2
novembro	12	14,0	7	8,2	7	16,1
dezembro	14	9,5	6	10,6	8	9,1
janeiro	14	8,3	5	7,8	6	7,8
fevereiro	9	8,8	7	8,7	3	7,0
março	10	9,5	6	7,8	4	13,0
abril	10	7,2	8	10,3	6	10,6
maio	9	7,6	9	4,3	7	5,8
junho	8	8,0	2	4,5	6	
TOTAL	138	1281	78	626	61	531

TABELA II

Participação relativa de fêmeas das espécies *Penaeus schmitti* Burkenroad, *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante e *Penaeus brasiliensis* Latreille, capturadas nos diferentes estágios de maturação sexual, na Salina de Morro Branco, Município de Areia Branca, Rio Grande do Norte, Brasil, no período de julho de 1976 a junho de 1979.

Períodos	Espécies						Total Geral
	<i>P. schmitti</i>		<i>P. a. subtilis</i>		<i>P. brasiliensis</i>		
		%		%		%	
76/77	1.833	55,0	1.281	38,4	217	6,5	3.331
77/78	559	57,3	626	37,4	90	5,3	1.675
78/79	722	53,9	531	39,6	87	6,5	1.340
TOTAL	3.514	55,4	2.438	38,4	394	6,2	6.346

mencionado triênio. Os menores exemplares capturados situam-se na classe de 35 a 39 mm e os maiores no intervalo de 145-149 mm, ambos em pequenas porcentagens. As maiores freqüências situaram-se nas faixas de 85-89 mm com 397 indivíduos maduros ou seja, cerca de 16% do total de indivíduos amostrados. Estes dados representam uma média aproximada do tamanho das fêmeas cap-

turadas nos estuários da área estudada. As fêmeas maduras, na sua maioria se localizam nas classes compreendidas entre 80-84, 85-89 e 95-99 mm, embora apareçam fêmeas maduras a partir das classes de 70-74 mm, estendendo-se até o intervalo de 140-144 mm, sendo o número de fêmeas neste estágio decrescente até a referida classe.

No que diz respeito as fêmeas imatu-

ras ou em estágio de amadurecimento sexual, a figura 1 e a tabela III mostram que independente do tamanho, estas podem ser capturadas em vários estágios de amadurecimento gonadal, sendo neste caso coligidas com 145 mm de comprimento, sem apresentar-se sexualmente maduras.

Com relação ao período do ano em que aparece o maior número de fêmeas maduras, a tabela IV mostra que durante todo ano aparecem fêmeas maduras, excetuando os meses de outubro, março e junho, embora isto possa ser explicado como uma provável falha no processo de amostragem, já que nos meses que os antecedem, e naqueles que lhes sucedem, há uma significativa verificação da existência de fêmeas maduras, de acordo com as porcentagens indicadas na referida Tabela. Embora os dados apresentem épocas bem distintas da maturação sexual das fêmeas, o segundo semestre anual revelou-se mais propício ao aparecimento de fêmeas em adiantado estágio de maturação sexual, principalmente nos meses de agosto, setembro e dezembro.

Como em *P. brasiliensis*, houve um decréscimo acentuado do número de indivíduos capturados ao longo dos três anos de coletas (Tabelas I e III). Possivelmente, as mesmas causas referidas como responsáveis por este aspecto, tais como: mudanças climáticas, ocasionando fracos invernos (estação chuvosa), bem como diminuição do número de amostragem, por motivo de economia de combustível, contribuíram para tal fato. Coincidentemente, também, foi o segundo semestre, principalmente durante o mês de setembro, o período mais propício para *P. brasiliensis* em adiantado estágio de amadurecimento sexual coincidindo também no pequeno número de *P. a. subtilis*, capturados no terceiro período (1978-79 — Tabela III). Da presente análise pode-se supor que a espécie estudada parece iniciar sua verdadeira maturação sexual em torno de 70 mm de comprimento, e principalmente no mês de agosto.

No que se refere a análise da proporção sexual, o Teste do  $X^2$  revela que há diferença significativa para o total dos dados analisados na razão de 52,2% de machos para 47,8% de fêmeas, o que corresponde a 1 macho para 0,91 fêmeas. Este fato foi também observado para as estações climáticas chuvosa e seca de 1977. Nas demais estações observadas o Teste não apresentou diferenças estatísticas significativas (Tabela V, figura 2).

## SUMMARY

*English title:* On the maturation of female gonads of the pink shrimp, *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante, in salt ponds of Rio Grande do Norte State, Northeastern Brazil. (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). This paper deals with some observations on the gonadal maturity of the female gonads of the penaeid shrimp *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante, when they are in the first salt ponds utilized for salt production during the years (July 1976 - June 1979). A total of 2438 females were observed and grouped into length classes of 5,0 mm, and divided into four stages of sexual maturity based on coloration and the microscopic aspects of the gonads, as follows: stage IV (spawning), stage I (not ripen), stage II (in ripening) and stage III (ripen). Ripen females were observed only from the classes 70,0 — 70,4 mm, with a major concentration between the classes of 85,0 — 89,0 mm, being the months of August, September and December those which the species seems to be prepared for reproduction. The  $X^2$  Test presented significant difference in the sexual proportionality. This fact was also observed only for the rainy and dry seasons of 1977. In the other climatic seasons the Test did not present statistical significant differences.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COELHO, P. A. & RAMOS, M. A. — A constituição e a distribuição da fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5° N

- e 39° S. *Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pe.*, Recife, 13: 133-236, 1972. 4 figs.
- FAUSTO-FILHO, J. Sobre os peneídeos do Nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 6 (1): 47-50, 1966. 10 figs.
- — —, (MS) — I: Sobre a maturação das gônadas femininas do "camarão vermelho", *Penaeus brasiliensis* Latreille, em áreas de salinas do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil (Crustacea Decapoda, Penaeidae).
- HOLTHUIS, L. B. — The crustacea Decapoda of Suriname (Dutche Guiana) *Zool. Verhandl.*, Leiden, (44): 1-296, 1959. 68 figs., XVI pls.
- MAGALHÃES-FILHO, E. — Processo de determinação da maturidade do camarão. *Serv. Inf. Agric. Minist. Agric.*, Rio de Janeiro, (173): 1-16, 1944. 6 figs.
- ALVES, M. I. MOTA & R. Maria Margarida — Aspectos de reprodução do Camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Decapoda Macrura) na costa do Estado do Ceará. *Arq. Ciên-Mar.*, Fortaleza, 17 (1): 29-35, 1977. 8 figs.
- NEIVA, G. S., et alii. — Contribuição ao estudo da maturação de gônada feminina do "Camarão Rosa" (*Penaeus paulensis* Perez-Farfante, 1967). *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, 1 (4): 23 - 38, 1971. 2 figs.
- PEREZ-FARFANTE, I. — A new species and two new subspecies of shrimp of the genus *Penaeus*, from the Western Atlantic. *Proc. Biol. Soc.*, Washington, 80: 83-100, 1967. 4 figs.
- — —, Western Atlantic shrimps of the genus *Penaeus*. *U.S. Fish Wildl. Serv. Fish Bull.*, Washington, 67 (3): 461-591, 1969. 77 figs.

TABELA III

Freqüências absolutas de número de fêmeas da espécie *Penaeus aztecus subtiles* Perez-Farfante, por classes de comprimento total, por estágio de maturação sexual, e capturadas por mês na Salina Morro Branco, Município de Areia Branca, Rio Grande do Norte, Brasil, no período de julho de 1976 a junho de 1979.

Classes (mm)	julho			agosto			setembro			outubro			novembro			dezembro			janeiro			fevereiro			março			abril			maio			junho		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
35-39	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
40-44	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	
45-49	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
50-54	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
55-59	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	9	1	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	
60-64	3	1	-	1	-	-	1	-	1	1	-	2	-	-	-	1	-	-	5	5	-	1	-	2	-	3	2	-	2	1	-	1	-	-		
65-69	6	-	-	-	1	-	1	1	-	4	3	-	5	-	-	4	1	-	9	6	-	3	1	-	12	6	-	7	-	-	4	-	-	3	1	
70-74	3	3	1	6	1	-	3	1	-	1	-	4	-	-	3	3	-	8	4	-	7	4	-	5	4	-	15	2	-	4	1	-	3	-		
75-79	6	2	-	11	4	-	12	-	18	-	-	26	2	-	26	7	-	21	10	-	8	2	-	20	9	1	24	7	-	15	-	5	1	1		
80-84	15	6	-	18	2	2	23	4	-	16	4	-	59	7	-	26	18	-	21	10	-	11	12	-	13	7	1	24	6	1	9	9	-	3	5	1
85-89	17	5	-	16	6	8	28	8	1	26	5	-	62	12	1	34	24	-	19	13	-	16	15	-	19	5	-	13	4	-	19	7	-	6	7	1
90-94	13	2	-	11	22	1	28	4	-	40	4	-	38	7	1	20	17	2	11	17	1	11	8	-	9	8	-	12	19	-	12	6	-	5	4	-
95-99	9	4	-	18	16	4	34	10	1	36	9	-	29	16	-	20	9	2	4	16	-	10	10	-	8	12	1	18	17	-	16	11	-	8	1	-
100-104	7	3	-	14	5	2	23	12	-	25	9	-	20	4	-	9	13	1	6	6	2	6	8	-	6	9	-	9	11	2	6	12	-	3	6	-
105-109	7	1	-	5	5	1	10	11	-	11	6	-	10	4	-	6	9	1	-	2	-	2	6	-	4	8	-	4	7	-	4	3	-	-	-	-
110-114	6	-	1	8	5	1	2	5	1	6	5	-	6	9	-	4	4	-	3	-	-	1	6	-	5	-	1	5	-	1	1	-	1	1	-	-
115-119	12	2	-	1	1	-	2	2	1	1	1	-	1	8	-	2	1	-	-	-	-	3	4	-	1	4	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
120-124	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-129	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130-134	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135-139	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140-144	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145-149	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	115	29	2	111	73	20	169	59	4	193	52	-	266	72	2	156	109	6	110	90	3	84	78	-	112	79	3	135	81	3	96	53	-	41	28	4

TABELA IV

Frequências absolutas e relativas de indivíduos fêmeas de *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante, nos estágios imaturos e maduros de desenvolvimento gonadal, por classe de comprimento total, capturados na Salina Morro Branco, município de Areia Branca, Rio Grande do Norte, Brasil, no período de julho de 1976 a junho de 1979.

Classes de Comprimento (mm)	Período 76-77				Período 77-78				Período 78-79			
	imaturos		maduros		imaturos		maduros		imaturos		maduros	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
35-39	1	0,08	—	—	—	—	—	—	1	0,19	—	—
40-44	9	0,72	—	3	0,49	—	—	1	0,19	—	—	
45-49	2	0,16	—	4	0,66	—	—	3	0,57	—	—	
50-54	4	0,32	—	3	0,49	—	—	3	0,57	—	—	
55-59	19	0,52	—	2	0,33	—	—	2	0,38	—	—	
60-64	23	1,84	—	9	1,48	—	—	1	0,19	—	—	
65-69	46	3,67	—	16	2,63	—	—	17	3,20	—	—	
70-74	44	3,51	—	17	2,80	—	5,56	23	4,34	—	—	
75-79	117	9,34	2	7,14	47	7,73	—	73	13,77	—	—	
80-84	198	15,80	5	17,86	52	8,55	—	78	14,72	—	—	
85-89	237	18,91	10	35,71	70	11,51	1	5,56	79	14,91	—	
90-94	205	16,36	3	10,72	73	12,01	2	11,11	50	9,43	—	
95-99	158	12,61	2	7,14	110	18,09	5	27,77	73	13,77	—	
100-104	116	9,26	4	14,29	80	13,16	3	16,66	36	6,79	1	100,0
105-109	39	3,11	—	—	51	8,39	2	11,11	35	6,60	—	—
110-114	13	1,04	1	3,57	41	6,75	2	11,11	31	5,85	—	—
115-119	12	0,96	—	—	19	3,13	1	5,56	17	3,20	—	—
120-124	5	0,40	—	—	4	0,66	—	—	3	0,57	—	—
125-129	3	0,23	1	3,57	1	0,16	—	—	3	0,57	—	—
130-134	2	0,16	—	—	1	0,16	—	—	1	0,19	—	—
135-139	—	—	—	—	2	0,33	—	—	—	—	—	—
140-144	—	—	—	—	2	0,33	—	5,56	—	—	—	—
145-149	—	—	—	—	1	0,16	—	—	—	—	—	—
TOTAL	1.253	97,8	28	2,20	608	97,1	18	2,9	530	99,8	—	0,2
GERAL	1.281		100%		526		100%		531		100%	

TABELA V

Freqüências absolutas e relativas dos machos (M) e fêmeas (F) da espécie *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante, coletados por estações (seca e chuvosa) e no total, com os respectivos valores da estatística utilizada ( $X^2$ ) durante o período de julho de 1976 a junho de 1979.

Sexos	Freqüências dos indivíduos amostrados												Total	
	1976		1977				1978				1979			Total
	seca	chuvosa	seca	chuvosa	seca	chuvosa	seca	chuvosa	seca	chuvosa				
Machos	767	616	438	299	327	221	2.668							
Fêmeas	784	497	348	278	306	225	2.438							
Teste $X^2$	0,192	12,7*	23,0*	0,76	0,69	0,01	10,36*							
%	M	M	M	F	M	M	M	F	M	F	M			
	49,4	50,6	55,3	44,7	55,7	44,3	51,8	49,2	51,6	48,4	49,5	50,5	52,2	47,8

\* = Valor significativo ao nível de  $\alpha = 0,05$ .

