

III — SOBRE A MATURAÇÃO DAS GÔNADAS FEMININAS DO CAMARÃO BRANCO (*PENAEUS SCHMITTI* BURKENROAD), EM ÁREAS DE SALINAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL. (CRUSTACEA, DECAPODA, PENAEIDAE) *

JOSÉ FAUSTO FILHO **

Este trabalho é o terceiro de uma série de três, nos quais se pretende detectar por um período correspondente a um triênio (julho de 1976 a junho de 1979), as diversas alterações que ocorrem nas gônadas femininas do camarão vermelho (*Penaeus brasiliensis* Latreille), rosa (*P. aztecus subtilis* Perez-Farfante) e branco (*P. schmitti* Burkenroad), durante suas passagens por áreas estuarinas. Estas alterações são observadas durante o processo de amadurecimento sexual das fêmeas capturadas em áreas de salinas do município de Areia Branca, no Estado do Rio Grande do Norte.

Seguindo a seqüência desses estudos, focalizamos neste subsídio a espécie *P. schmitti*, ressaltando os mesmos aspectos destacados para as duas anteriormente estudadas e ampliando a análise comparativa com base nos dados anotados, no tópico destinado à discussão.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia do presente trabalho

* Trabalho recebido para publicação em

** Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará.

persegue a mesma linha original já descrita na primeira e segunda contribuições desta série, onde se estudou, respectivamente, as espécies *Penaeus brasiliensis* Latreille e *Penaeus aztecus subtilis* Perez-Farfante. Todo o material correspondente as três espécies foi coletado na mesma área, isto é, na Salina Morro Branco, município de Areia Branca, Estado do Rio Grande do Norte, no período de junho de 1976 a julho de 1979. Ambos os trabalhos se encontram no prelo.

O processo de determinação dos estágios de amadurecimento sexual das gônadas femininas do camarão-branco, *Penaeus schmitti* Burkenroad, também consistiu na observação macroscópica e dos detalhes da coloração das mesmas com base no trabalho de Neiva *et alii* (1971).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Na área estudada o camarão branco, *Penaeus schmitti* Burkenroad, foi a espécie que se apresentou mais abundante e de maior crescimento, chegando alguns espécimes a medir cerca de 159,0 mm de comprimento total (Tabelas I, II e III). Das três espécies analisadas, *P. schmitti* representou quase 55,5% do total das fêmeas amostradas e cerca de 54,7% do

total de machos e fêmeas coletados no período de junho de 1976 a julho de 1979 (Tabela V).

Na Tabela III observa-se que as menores fêmeas capturadas situam-se nas classes de comprimento compreendida entre 35,0 a 39,0 mm, enquanto que as maiores, no intervalo de 155,0 a 159,0 mm; permanecendo a maioria, em termos de média, na faixa compreendida entre 80,0 a 84,0 mm a 105,0 a 109,0 mm, tendo as fêmeas durante os três períodos, alcançado um comprimento médio em torno de 90,0 mm. Na mesma Tabela, observa-se que o número de fêmeas maduras é bastante pequeno com relação ao das imaturas e das que estão em fase de amadurecimento sexual. A maior frequência de fêmeas maduras ocorrem em agosto, janeiro, fevereiro e junho, sendo mínima nos demais meses, principalmente em outubro, julho e setembro. Tais dados, assim observados, não nos revelam épocas precisas de amadurecimento sexual das fêmeas. Na Tabela IV, onde se agrupam os indivíduos em amadurecimento sexual com os imaturos, os dados mostram que houve um decréscimo acentuado do número desses organismos coletados ao longo do citado triênio; isto, motivado pela diminuição na quantidade de amostragens (Tabela I) para efeito de economia de combustível, por se encontrar o local das amostragens cerca de 45 km distante da Sede do Projeto. Na mesma Tabela, se observa que a maioria dos indivíduos foram coletados na fase de imaturidade gonadal, sendo 95,5% no primeiro período (1976-77), 97,1% no segundo (1977-78) e 99,4% no terceiro (1978-79). Dos dados observados constatou-se que, as fêmeas podem entrar em processo de amadurecimento sexual bastante cedo, como nas outras espécies anteriormente estudadas. Na presente espécie este fato foi evidenciado em exemplares bastante pequenos e situados nas classes de 55,0 – 59,0 mm e concentrando-se principalmente nas classes de 80,0 a 84,0; 105,0 a 109,0 e 110,0 – 114,0 mm; donde se conclui que, a

partir de 55,0 mm as fêmeas já podem madurecer sexualmente. Também observa-se que, independente do tamanho as mesmas podem ou não se encontrarem maduras. Isto é evidenciado ao observar fêmeas imaturas com até 154,0 mm de comprimento. As causas deste problema ainda não são perfeitamente determinadas, podendo-se supor que outros aspectos além dos intrinsecamente específicos, como, aquelas de natureza ecológica ou climatológica, estejam em jogo. Com relação a última hipótese, na Figura 2 procura-se correlacionar este parâmetro com o número total de indivíduos machos e fêmeas coligidos nas estações secas e chuvosas do triênio estudado, bem como a proporcionalidade sexual da espécie. Estes dados revelaram que existe diferenças significantes para o total dos dados analisados na proporção de aproximadamente 54,9% de machos para 44,1% de fêmeas, o que corresponde a cerca de 1 macho para 0,9 fêmeas. Ainda com base no Teste do X² os referidos dados revelaram que houve diferenças significativas somente para as estações climáticas chuvosas e secas de 1977 e 1978 (Tabela V, Figura 2).

SUMMARY

English title: On the maturation of female gonads of the white shrimps, *Penaeus schmitti* Burkenroad, in salt ponds of Rio Grande do Norte State, Northeastern Brasil (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). This paper deals with some general observations on the gonadal maturity of the female gonads of the penaeid shrimp *Penaeus schmitti* Burkenroad, when they are in the first salt ponds utilized for salt production, during the years July 1976 to June 1979. A total of 3.114 females were observed and grouped into length classes of 5.0 mm, and divided into three stages of sexual maturity based on the coloration and macroscopic aspect of the gonads, as follow: stage I – not ripen; stage II – in ripening; stage III – ripen. Ripen females were observed only from

the classes 65,0 – 69,0 to 140,0 – 144,0 with a major concentration between the classes of 80,0 – 84,0; 85 – 89,0; 95 – 99,0 and 110, – 114,0, being the months of August, January, February and June, those which the species seems to be prepared for reproduction. The X² Teste presented significative differences in the sexual proporcionality. This fact was also observed only for the rainy and dry seasons of 1977 e 1978.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, P. A. & RAMOS, M. A. — A Constituição e a distribuição da fauna de decápodes 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. Univer. 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 (Crustácea, Decapoda, Penaeídae). In MS.

———, — (MS) — II: 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 (Crustácea Decapoda, Penaeídae). In MS.

HOLTHNIS, 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.

MOTA-ALVES, M. i. MOTA & R. Maria Margarida — *Aspectos da reprodução do camarão sete-barbas, Xiphopenaeus Kroyeri (Keller) (Decapoda Macrura) na Costa do Estado do Ceará*. 1977.

NEIVA, G. S. *et alii*. — Contribuição ao estudo da maturação da 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 shrimps 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 I

Número de amostras e de indivíduos fêmeas por amostra, amostradas por mês de *Penaeus schmitti* Burkenroad, 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 indivíduos por amostra
Julho	13	19,9	11	6,5	1	16,0
Agosto	13	13,9	9	13,6	4	8,8
Setembro	14	12,0	4	12,0	4	14,8
Outubro	12	13,9	4	13,5	5	9,6
Novembro	12	13,9	7	9,3	7	8,1
Dezembro	14	9,7	6	13,7	8	11,1
Janeiro	14	11,9	5	14,0	6	15,5
Fevereiro	9	15,0	7	14,1	3	15,7
Março	10	12,7	6	13,2	4	13,0
Abril	10	13,6	8	11,4	6	15,2
Maio	9	11,2	9	16,6	7	19,3
Junho	8	11,8	2	14,0	6	—
TOTAL	138		78			722

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 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>		
	n	%	n	%	n	%	
76/77	1.833	55,0	1.281	38,4	217	6,5	3.331
77/78	959	57,3	628	37,4	90	5,3	1.675
78/79	722	53,9	531	39,6	87	6,5	1.340
	3.511		2.426		394		

TABELA III

Freqüências absolutas do número de fêmea da espécie *Penaeus schmitti* Burkenroad, por classes de comprimento total, por estágio de maturação sexual (I, II, III) 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			
				II	III																			II			II	III					III			
30 - 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
35 - 39	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
40 - 44	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-	-	1	1	-	1	-	-			
45 - 49	6	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-				
50 - 54	4	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-			
55 - 59	2	-	1	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	-	2	-	3	-	1	1	-	-			
60 - 64	8	-	-	1	-	5	-	3	-	-	5	-	3	1	-	3	3	-	-	-	-	6	-	-	6	-	5	1	-	3	-	-				
65 - 69	8	-	-	8	2	7	2	9	-	5	5	4	1	7	1	3	-	3	6	1	8	2	3	6	1	8	2	9	3	4	3	-				
70 - 74	16	-	-	13	3	5	2	3	-	9	4	-	7	1	12	1	-	5	3	-	5	3	-	5	3	14	1	9	1	3	1	1				
75 - 79	16	4	-	27	9	14	1	11	3	-	12	1	1	17	4	-	15	8	-	8	4	2	16	5	1	20	8	33	8	10	8	-				
80 - 85	28	2	-	34	1	18	1	11	1	-	21	3	-	6	11	-	16	8	-	20	10	-	15	7	1	12	10	2	25	9	8	1	1			
85 - 89	32	4	1	16	6	5	28	10	21	4	17	5	-	25	18	-	25	10	2	21	14	-	10	15	-	26	9	35	14	11	4	2				
90 - 94	41	1	-	16	10	16	9	29	2	25	3	1	34	14	-	17	12	1	11	9	2	15	9	-	26	18	1	32	8	8	6	-				
95 - 99	43	4	-	19	16	2	30	11	1	55	10	-	38	11	-	25	17	1	27	20	1	23	15	1	29	17	1	29	17	2	45	23	8	6	4	
100 - 104	34	6	-	23	17	24	5	37	7	-	31	8	-	24	26	-	18	28	1	16	18	2	13	19	-	21	19	1	31	16	2	4	8	1		
105 - 109	29	4	1	19	17	4	17	10	2	20	4	-	26	4	-	6	12	1	18	16	1	13	17	1	6	11	1	14	8	1	13	14	1	3	4	-
110 - 114	19	8	-	11	18	3	25	10	-	9	7	-	13	14	1	5	15	2	5	20	4	6	21	3	4	14	1	14	8	-	7	11	-	3	1	
115 - 119	16	2	-	7	6	2	8	8	-	5	4	1	3	10	-	3	3	-	6	10	2	3	13	2	1	9	-	1	4	2	5	8	-	1	-	
120 - 124	4	-	-	4	-	2	-	2	-	2	-	2	3	-	1	1	1	4	2	1	4	2	1	4	-	2	2	1	2	1	-	-	1	-	1	
125 - 129	1	2	-	1	3	-	1	-	1	-	1	-	1	-	3	-	1	2	2	2	1	2	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	
130 - 134	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
135 - 139	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140 - 144	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145 - 149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150 - 154	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155 - 159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	307	37	3	197	117	24	199	74	3	221	47	1	208	70	4	169	143	5	170	143	17	133	131	17	124	126	8	202	106	10	256	121	8	65	47	11

TABELA IV

Frequências absolutas e relativas de indivíduos fêmeas de *Penaeus schmitti* Burkenroad, nos estágios imaturos e maduros de desenvolvimento gonadal, por classes 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 1976-77				Período 1977-78				Período 1978-79			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
30-34												
35-39	3	0,2			2	0,2			2	0,2		
40-44	8	0,4			2	0,2			3	0,4		
45-49	9	0,5			4	0,4			5	0,6		
50-54	8	0,4			5	0,5			1			
55-59	11	0,6			3	0,3	2	7,4	5	0,6		
60-64	27	1,5			11	1,1	—	—	15	2,0		
65-69	58	3,2	1	1,2	25	2,6	—	—	17	2,3		
70-74	68	3,7	1	1,2	24	2,5	—	—	32	4,4		
75-79	139	7,6	3	3,6	73	7,6	1	3,7	50	6,9		
80-84	160	8,7	10	12,2	59	6,1	1	3,7	59	8,2	1	25,0
85-89	186	10,1	7	8,5	107	11,1	3	11,1	87	12,1		
90-94	197	10,7	3	3,6	84	8,7	1	3,7	89	12,3		
95-99	264	14,4	8	9,7	151	15,7	4	14,8	110	15,3	—	—
100-104	231	12,6	5	6,0	124	12,9	2	7,4	98	13,6	1	25,0
105-109	168	9,2	12	14,6	78	8,1	2	7,4	59	8,2	—	—
110-114	128	6,7	13	15,8	91	9,5	6	22,2	47	6,5	1	25,0
115-119	63	3,4	7	8,5	47	4,9	—	—	26	3,6	—	—
120-124	13	0,7	4	4,9	18	1,9	1	3,7	7	0,9	—	—
125-129	6	0,3	6	7,3	13	1,4	1	3,7	4	0,5	—	—
130-134	3	0,2	1	1,2	5	0,5	—	—	2	0,2		
135-139	1	0,1	1	1,2	1	0,1	—	—				
140-144			—		4	0,4	1	3,7				
145-149			—		—		—					
150-154			—		1	0,1						
155-159			—		—						1	25,0
TOTAL	1751	95,5	32	4,5	932	97,1	27	2,9	718	99,4	4	
GERAL	1833		100%		359		100%		722		100%	

TABELA V

Freqüências absolutas e relativas dos machos (M) e fêmeas (F) da espécie *Penaeus schmitti* Burkenroad, coletadas por estações (seca e chuvosa) e no total, com os respectivos valores de 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			
	seca	chuvosa	seca	chuvosa	seca	chuvosa	seca	chuvosa	seca	chuvosa	M	F		
Machos			562		368								3.978	
Fêmeas			443		304								3.267	
Teste X^2			37,671 *		156,865 *								69,775 *	
%	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
	47,5	52,5	56,0	44,0	55,9		29,7	39,0			46,2		54,9	44,1

*: Valor estatisticamente significante ao nível de $\alpha = 0,05$.

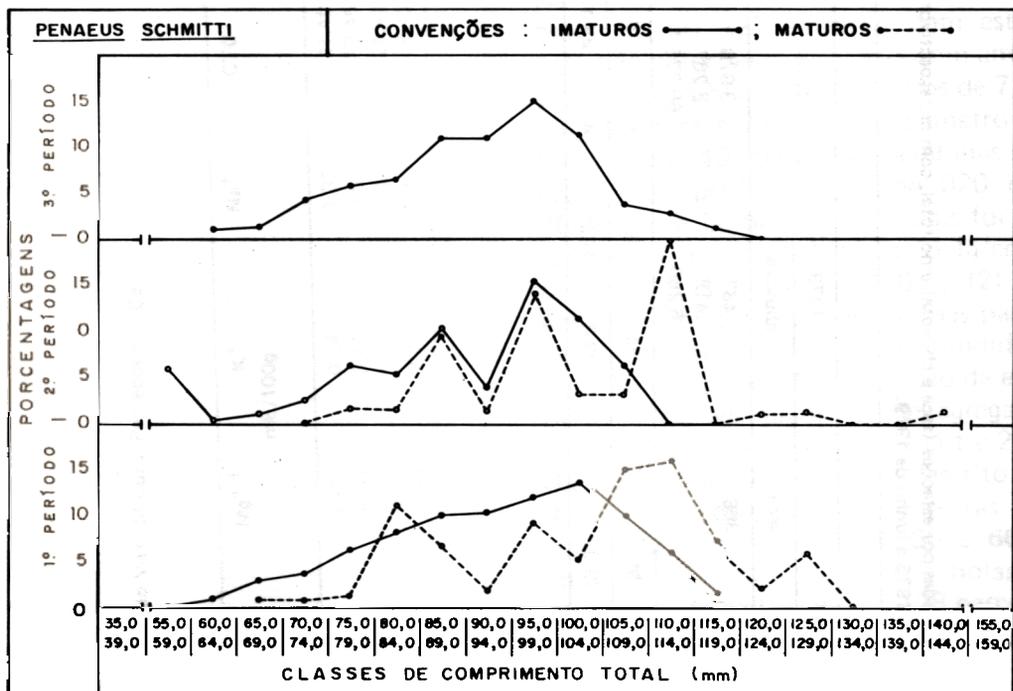


Figura 1 – Frequências relativas de fêmeas da espécie *Penaeus schmitti* Burkenroad, em estágios de maturação sexual (imatuross e matuross) em relação aos totais de indivíduos amostrados nos períodos de 1976/77, 1977/78, 1978/79, distribuídos por classes de comprimento total.

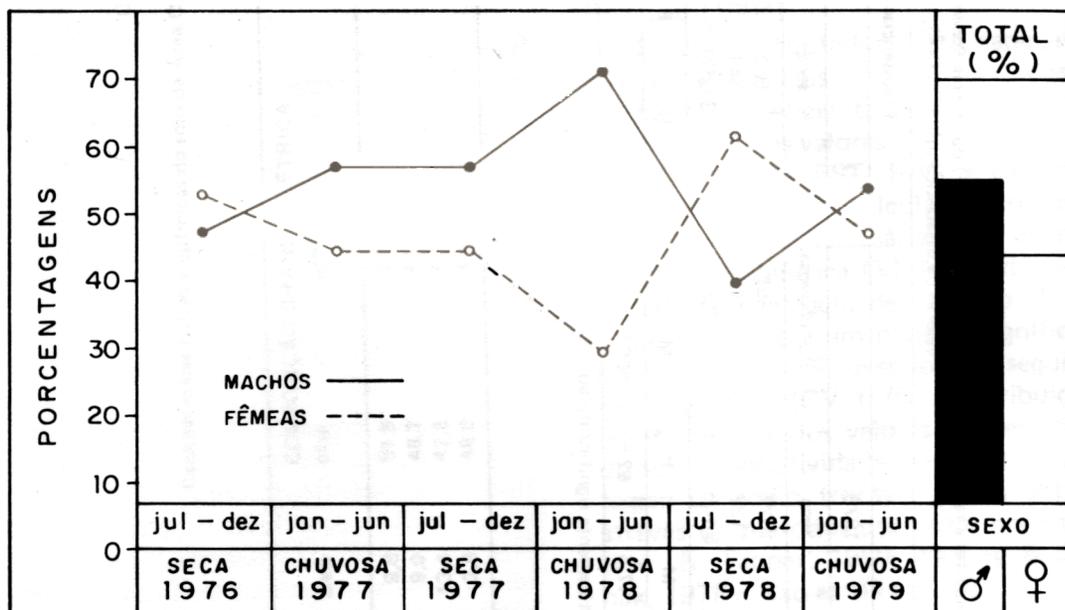


Figura 2 – Participações relativas de machos e fêmeas de *Penaeus schmitti* Burkenroad, em relação aos totais de indivíduos amostrados nas estações secas e chuvosas em áreas de salinas do município de Areia Branca, Rio Grande do Norte, no período de julho de 1976 a junho de 1979.