

CAMARÕES CAPTURADOS EM ÁREAS ESTUARINAS NO MUNICÍPIO DE VIGIA-PARÁ-BRASIL

KátiaCristina deAraújo Silva¹
Israel HidenburgoAniceto Cintra¹
Raimundo Aderson Lobão deSouza²
Paulo Afonso Miranda Garrido³

RESUMO

Em áreas estuarinas no nordeste paraense, os camarões são pescados artesanalmente e possuem uma boa comercialização. Objetivando o levantamento das espécies capturadas nesses locais, foi escolhido o estuário do rio Pará. As coletas foram realizadas mensalmente durante os anos de 1999 a 2001. Foram identificadas duas famílias e cinco espécies: Penaeidae - *Farfantepenaeus subtilis* (Peréz Farfante, 1967), *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862); e Palaemonidae - *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) e *M. surinamicum* Holthuis, 1948. *F. subtilis* apresentou maior abundância em número de indivíduos (58,57%), sendo mais comum no período menos chuvoso, seguida por *M. amazonicum* (37,97%), mais freqüente no período chuvoso, *M. surinamicum* (1,88%), *X. kroyeri* (1,44%) e *L. schmitti* (0,14%). Com relação à proporção sexual, o número de machos foi superior em *L. schmitti*, *M. amazonicum* e *M. surinamicum*; igual em *F. subtilis* e inferior em *X. kroyeri*. Entre as espécies mencionadas, *F. subtilis*, *L. schmitti*, *X. kroyeri* e *M. amazonicum* possuem valor econômico e *M. surinamicum* é comercializada juntamente com *M. amazonicum*.

Palavras-chave: Penaeidae, Palaemonidae, espécies de camarões, camarões do Norte do Brasil.

¹Professor do Departamento de Ciências Aquáticas da FCAP-Cepnor/Ibama

²Professor do Departamento de Ciências Aquáticas da FCAP

³Técnico em Pesca-Cepnor/Ibama

ABSTRACT

In estuarine waters of Northern Pará (Brazil) shrimp fisheries is still artisanal, even though there is a reasonably strong market. A survey was conducted in the estuary of Pará River aiming the identification of species captured in the estuarine environment in this region. Monthly sampling was carried out from 1999 to 2001. Two families and five species were identified: Penaeidae - *Farfantepenaeus subtilis* (Peréz Farfante, 1967), *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862); and Palaemonidae - *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) and *M. surinamicum* Holthuis, 1948. *F. subtilis* was the most abundant species (58,57%), which was more common in the period of less intensive rains, followed by *M. amazonicum* (37,97%), more frequent, however, during the period of more intensive rains, *M. surinamicum* (1,88%), *X. kroyeri* (1,44%) and *L. schmitti* (0,14%). The sexual proportion of *L. schmitti*, *M. amazonicum* and *M. surinamicum* showed that males were more abundant than females; but in *X. kroyeri* males were less abundant. Similar proportion between males and females was observed for *F. subtilis*. Among the mentioned species, *F. subtilis*, *L. schmitti*, *X. kroyeri* and *M. amazonicum* have economical value and *M. surinamicum* is commercialised with *M. amazonicum*.

Keywords: Penaeidae, Palaemonidae, shrimp species, Northern Brazil shrimp species.

INTRODUÇÃO

Os camarões são produtos de grande apreciação no mercado consumidor, tendo um apuro maior do que a oferta. Apresentam importância nutricional para o consumo humano, com alto valor protéico e fácil digestão. São recomendados na dieta de crianças devido ao seu alto teor de fósforo e cálcio (Franco, 1992 *apud* Moraes-Riodes *etal.*, 1999).

As pescarias artesanais de camarão na costa Norte são realizadas nos estuários, reentrando-se à água rasas próximas à costa. As operações de pesca são desenvolvidas, com aparelhos de pesca fixo ("zangaria"), com pequenas redes de arrasto de abertura fixa ("puçá-de-arrasto" e "puçá-de-muruada"), com redes de arrasto de porte maior ("redes de lance") e com pequenas redes de lançar ("tarrafas"). As principais espécies capturadas, em ordem de importância econômica, são o camarão-rosa (*Farfantepenaeus subtilis*), o camarão-branco

(*Litopenaeus schmitti*) e o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). A intensidade de ocorrência das espécies depende do local, da época do ano e das variações de salinidade (Aragão *et al.*, 2001).

No Pará, a pesca artesanal é praticada nos estuários por pescadores desembarcados. As artes de pesca mais utilizadas são a "tarrafa" e o "puçá-de-arrasto". As espécies capturadas são juvenis de camarão-rosa, de camarão-branco e de camarão-sete-barbas. Trata-se, na maioria dos casos, de pescarias de subsistência, cujo excedente é comercializado localmente. Os principais locais de desembarque nos estados são: Bragança, Vizeu e Curuçá. Nas calhas dos rios há, ainda, uma pescaria dirigida ao camarão-canela (*Macrobrachium amazonicum*), com a utilização de armadilhas semelhantes a covos, conhecidas como "matapi" (Ibama, 1998).

Em águas estuarinas, a salinidade apresenta amplas variações, sendo mais baixa que a do oceano, porém em determinados locais pode ser mais elevada, devido às baixas precipitações e alta evaporação (Kinner, 1967, apud Soares-Filho, 1996). Essas variações estão associadas também às estações do ano, à descarga fluvial, à drenagem terrestre, à salinidade do mar adjacente e das amplitudes de marés (Soares-Filho, 1996).

De acordo com Lima *et al.* (2001), a região apresenta um período chuvoso (inverno) e outro com chuvas menos intensas ou menos escassas (verão). O primeiro vai de janeiro a junho, com chuvas mais intensas nos meses de fevereiro a abril, e o segundo vai de julho a dezembro, sendo os meses de setembro a novembro os de menor queda pluviométrica.

No regime de enchentes vazantes do rio Amazonas, o maior nível das enchentes vai de maio a julho, com o clímax, na maioria das vezes, em junho, e naquele mesmo período, os níveis de declínio no rio Pará, em frente a cidade de Vigia, são de 432 ppm em maio, 1.575 ppm em junho e de 1.712 ppm em julho (Lima *et al.*, 2001).

Segundo Lima *et al.* (2001), as faunas fluvial e marinha no rio Pará, principalmente peixes e crustáceos, também estão relacionadas com a variação da salinidade. Quando a água salgada invade a embocadura, a fauna marinha avança e a de água doce recua, e vice-versa, havendo também estacionamentos das migrações, quando há equilíbrio entre as duas correntes.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar as espécies de camarões que

ocorrem em áreas estuarinas no município de Vigia, sua abundância e proporção sexual.

MATERIAL E MÉTODOS

Vigia está localizada ao sul de Belém, nas coordenadas 00°51'12''S e 048°08'41''W, apresentando como limites: ao norte Oceano Atlântico e São Caetano de Odivelas; a leste São Caetano de Odivelas e Castanhal; ao sul Santo Antônio do Tauá e ao oeste Colares (Idesp, s/d).

As coletas foram realizadas mensalmente, de janeiro de 1998 a dezembro de 2001.

A arte de pesca utilizada foi um puçá de arrasto, confeccionado com náilon, possuindo 3,7m de comprimento; 1m de altura; 1,8m de abertura, e malha de 17mm entre nós. As extremidades da abertura possuem um "calão" de madeira que serve de suporte para manusear a rede, que foi conduzida manualmente por dois pescadores.

O tempo e o número de arrastos variaram de acordo com a abundância dos camarões, estimada em 300 indivíduos por mês. A captura total representava a amostra mensal, porém, em alguns casos, não foi alcançado o número desejado, apesar de vários arrastos durante o período de coleta (início da maré baixa ao início da enchente).

No campo foram realizadas medições de salinidade da água, com uso de um refratômetro com variação entre -2‰ e 100‰, e a temperatura da água, com um termômetro variando de -10°C a 110°C. Essas medidas foram obtidas na camada superficial da água.

Após cada arrasto, os camarões foram separados da flora e da fauna acompanhantes, colocados em recipientes plásticos, lavados e conservados em álcool a 70%.

No Laboratório de Carcinologia do Cepnor/Ibama, os exemplares foram separados por espécie por meio de chaves de identificações, tais como: Holthuis (1952), Fischer (1978) e D'Incao (1994), e realizadas as sexagens.

Os dados foram agrupados e analisados com relação ao período chuvoso e ao menos chuvoso.

As análises abrangeram, também, o cálculo das frequências absolutas e

relativas de machos e fêmeas e a proporção sexual ("sex ratio") em intervalos mensais; aos resultados da proporção sexual foi aplicado o teste χ^2 , para saber se havia ou não significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

TEMPERATURA

Em 1999, os valores de temperatura da água oscilaram entre 26°C (fevereiro) e 30°C (setembro). Os índices médios foram de 27°C e 28,5°C, respectivamente, para o período chuvoso e o menos chuvoso.

Durante o ano de 2000, os valores mínimos de temperatura da água foram de 26°C (janeiro e agosto) e o máximo foi de 29°C (setembro). Os valores médios observados no período chuvoso e menos chuvoso foram de 27,5°C e 28°C, respectivamente.

No ano de 2001 foram registrados índice mínimo de 26°C (janeiro e outubro) e índice máximo de 29°C (setembro). Como média, observaram-se 27,5°C para os dois períodos.

O município de Vigia apresenta clima equatorial Af, segundo a classificação do Köppen, com temperaturas médias de 27°C. A amplitude térmica é mínima e o clima é amenizado pela proximidade do oceano. A precipitação é relativamente elevada, cerca de 2.770mm. Os primeiros seis meses do ano são chuvosos (l desp, s/d).

A temperatura média (28°C) para o período em geral (1999-2001) ficou bem próxima da cidade por l desp (s/d) que é de 27°C.

Todos os dados referentes à temperatura da água podem ser verificados na Tabela 1.

SALINIDADE

No ano de 1999, os valores mínimos, em torno de 0‰, foram constatados de fevereiro a agosto, e o valor máximo de 7‰, em novembro. Os valores médios foram, respectivamente, de 1‰ e 4‰ para o período chuvoso e o menos chuvoso.

Durante o ano de 2000, os valores mínimos de salinidade, de 0‰, ocorreram durante os meses de janeiro a abril e junho, e o máximo, de 7‰, foi registrado em outubro. Como média, obteve-se 0,5‰ e 5,5‰, respectivamente, para o período chuvoso e o menos chuvoso.

Durante o ano de 2000, os valores mínimos de salinidade, de 0‰, ocorreram durante os meses de janeiro a abril e junho, e o máximo, de 7‰, foi registrado em outubro. Como média, obteve-se 0,5‰ e 5,5‰, respectivamente, para o período chuvoso e o menos chuvoso.

Os resultados obtidos no ano de 2001 apresentaram valores mínimos de salinidade de 0‰, nos meses de janeiro a abril e julho, e o máximo de 28‰ em setembro. Os índices médios foram de 1‰ para o período chuvoso e 9,5‰ para o período menos chuvoso.

Os dados de salinidade podem ser observados na Tabela 2.

Segundo o Sistema Veneza (1958) *apud* Glossário (1987), de acordo com a salinidade, o ambiente pode ser classificado em: hiperhalino ($> \pm 40$), eurialino ($\pm 40 / \pm 30$), mixohalino ($\pm 40 / \pm 30 \pm 0,5$), mixoeuhalino ($> \pm 30$ mais $< \pm 30$ mar adjacente), polihalino ($\pm 30 - \pm 18$), mesohalino ($\pm 18 - \pm 5$), oligohalino ($\pm 5 - \pm 0,5$) e eliminético ($< \pm 0,5$).

A salinidade média (4‰) para o período estudado (1999-2001) permite classificar o ambiente como oligohalino, de acordo com o Sistema Veneza (Glossário, 1987).

Tabela 1. Variação de temperatura da água (°C) no estuário do rio Pará, município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001.

Mês	Temperatura (°C)					
	ano			período		
	1999	2000	2001	mínima	média	máxima
janeiro	26,5	26	26	26	26,5	26,5
fevereiro	26	26,5	26,5	26	26,5	26,5
março	27	27,5	28	27	27,5	28
abril	28	28	28	28	28	28
maio	27	27,5	27	27	27,5	27,5
junho	27	28	28	27	28	28
mínima	26	26	26	26	26,5	26,5
média	27	27,5	27,5	27	27,5	27,5
máxima	28	28	28	28	28	28
julho	28	28	26,5	26,5	27,5	28
agosto	29	26	28	26	28	29
setembro	30	29	29	29	29,5	30
outubro	27	28	26	26	27	28
novembro	28	28	27	27	28	28
dezembro	27,5	28	28,5	27,5	28	28,5
mínima	27	26	26	26	27	28
média	28,5	28	27,5	27	28	29
máxima	30	29	29	29	29,5	30

Tabela 2. Variação de salinidade da água (‰) no estuário do rio Pará, município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001.

Mês	Salinidade (‰)					
	ano			período		
	1999	2000	2001	mínima	média	máxima
janeiro	5	0	0	0	2	5
fevereiro	0	0	0	0	0	0
março	0	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0	0
maio	0	2	3	0	2	3
junho	0	0	2	0	1,0	2
mínima	0	0	0	0	0	0
média	1	0,5	1	0	1	2
máxima	5	2	3	0	2	5
julho	0	4	0	0	1,5	4
agosto	0	5	5	0	3,5	5
setembro	4	5	28	4	12,5	28
outubro	6	7	10	6	8	10
novembro	7	6	7	6	7	7
dezembro	5	5	5	5	5	5
mínima	0	4	0	0	1,5	4
média	4	5,5	9,5	3,5	6,5	10
máxima	7	7	28	6	12,5	28

CARCINOFAUNA

Durante o período de coleta, foram identificadas as seguintes espécies: *Farfantepenaeus subtilis*, *Litopenaeus schmitti*, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Macrobrachium amazonicum* e *Macrobrachium surinamicum*.

Assim, em 1999, no período chuvoso, houve a predominância de *M. amazonicum*, e no período menos chuvoso, de *F. subtilis*. Para este ano, foram obtidos os maiores índices, com *F. subtilis* e *M. amazonicum* (Figura 1).

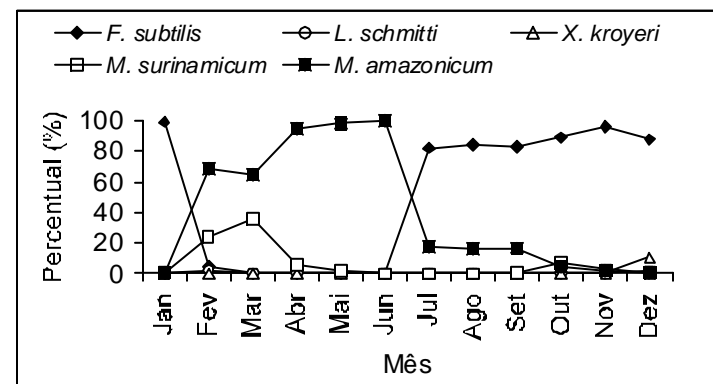


Figura 1. Participação mensal das espécies capturadas durante as coletas no município de Vigia (estuário do rio Pará), durante o ano de 1999.

No ano de 2000, as espécies de maiores participações continuarão sendo, no período chuvoso, *M. amazonicum*, e, no período menos chuvoso, *F. subtilis*. Para este ano, os maiores índices foram de *M. amazonicum* e *F. subtilis*, portanto o inverso do ano anterior (Figura 2).

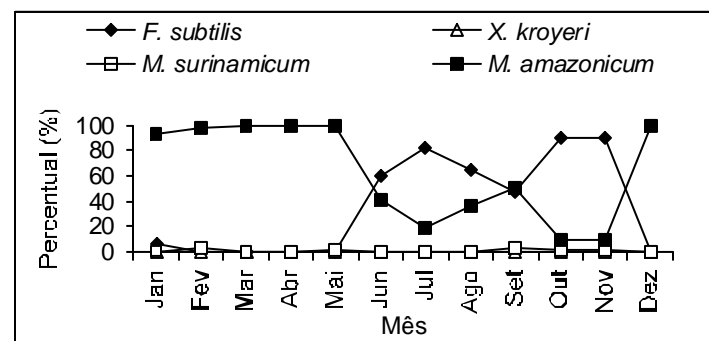


Figura 2. Participação mensal das espécies capturadas durante as coletas no município de Vigia (estuário do rio Pará), durante o ano de 2000.

Os dados obtidos no ano de 2001 também indicam *M. amazonicum* como a espécie de maior participação no período chuvoso e *F. subtilis*, no período menos chuvoso. No período anual, *F. subtilis* e *M. amazonicum* foram as mais representativas, concordando com o ano de 1999 (Figura 3).

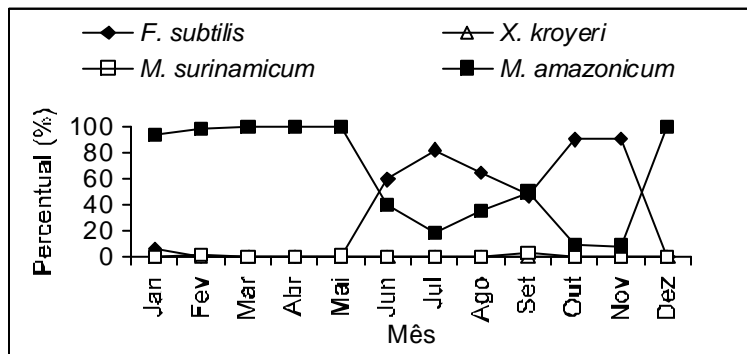


Figura 3. Participação mensal das espécies capturadas durante as coletas no município de Vigia (estuário do rio Pará), durante o ano de 2001.

Para o período geral, *M. amazonicum* foi a espécie de maior participação no período chuvoso, quando a salinidade é reduzida, e *F. subtilis* foi a de maior participação no período menos chuvoso, quando há uma elevação de salinidade; analisando os dois períodos juntos, o número de *F. subtilis* foi maior (Figura 4).

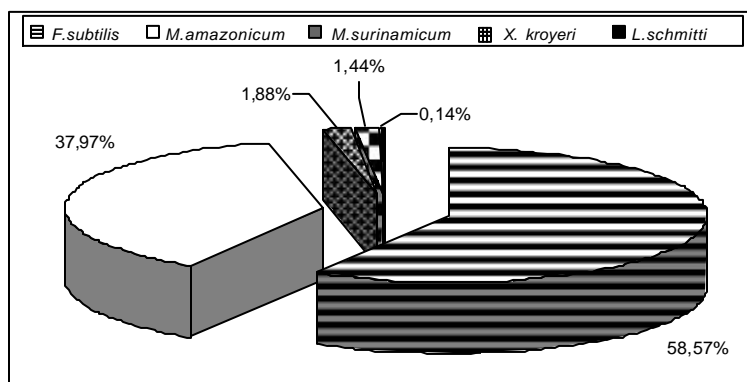


Figura 4. Participação geral das espécies capturadas nos locais de coletas no município de Vigia (estuário do rio Pará), durante o período de 1999 a 2001.

Esses resultados concordam com Odum (1986), quando cita que o estuário possui uma fauna transitória, e com Lima *et al.* (2001), quando mencionam que as ocorrências de determinadas espécies das faunas fluvial e marinha estão intimamente relacionadas com as variações de salinidade.

PROPORÇÃO SEXUAL

Litopenaeus schmitti

O número de machos em 1999, em o período em geral, mostrou-se mais elevado, que o das fêmeas, apresentando diferença estatisticamente significativa a nível de 5%, como consta na Tabela 3.

Tabela 3. Proporção sexual de *L. schmitti*, capturado no município de Vigia durante os anos de 1999 e 2001.

Ano	Mês	Sexo				Total	Prop. sexual	χ^2
		macho		fêmea				
		n?	%	n?	%		m : f	
1999	fev	7	100,0	0	0,0	7	7,0 : 0,0	4,50*
	dez	8	66,7	4	33,3	12	2,0 : 1,0	1,33
Total		15	78,9	4	21,1	19	3,0 : 1,0	5,00*
2001	set	2	50,0	2	50,0	4	1,0 : 1,0	0,00
Total		2	50,0	2	50,0	4	1,0 : 1,0	0,00
Total geral		17	73,9	6	26,1	23	2,4 : 1,0	4,17*

* = significativo a nível de 5%.

Xiphopenaeus kroyeri

Na maioria das coletas, as fêmeas ocorreram em maior número que os machos. Para o período estudado, esse valor apresentou diferença estatisticamente significativa a nível de 5%. Os dados podem ser observados na Tabela 4.

Farfantepenaeus subtilis

Os machos quase sempre ocorreram em maior número. Essa diferença foi estatisticamente significativa a nível de 5% para os anos de 1999 e 2001. As fêmeas ultrapassaram os machos, em número, em várias coletas e

proporcionaram uma diferença estatística significativa ao nível de 5% em julho de 1999, junho de 2000 e, outubro e novembro de 2001. Para o período em geral, a proporção entre os sexos não foi significativa ao nível de 5%, conforme Tabela 5.

Tabela 4. Proporção sexual de *X. kroyeri*, capturado no município de Vigia durante os anos de 1999 a 2001.

Ano	Mês	Sexo				Total	Prop. sexual	χ ²
		macho		fêmea				
		n?	%	n?	%		m : f	
1999	dez	39	44,8	48	55,2	87	0,8 : 1,0	0,93
Total		39	44,8	48	55,2	87	0,8 : 1,0	0,93
2000	ago	0	0,0	1	100,0	1	0,0 : 1,0	1,00
Total		0	0,0	1	100,0	1	0,0 : 1,0	1,00
2001	set	1	50,0	1	50,0	2	1,0 : 1,0	0,00
	dez	59	41,8	82	58,2	141	0,7 : 1,0	3,75
Total		60	42,0	83	58,0	143	0,7 : 1,0	3,70
Total geral		99	42,9	132	57,1	231	0,8 : 1,0	4,71*

* = significativo ao nível de 5%.

Macrobrachium amazonicum

Foram capturados machos e fêmeas de *M. amazonicum* durante o ano todo, estando de acordo com Lima & Odinetz Collart (1997).

A proporção de machos, na maioria dos meses, foi superior a de fêmeas, sendo também estatisticamente significativa na maioria dos meses. No caso das fêmeas, apenas em setembro de 2000 houve diferença estatística significativa ao nível de 5%. Lima & Odinetz Collart (1997), em estudo com populações coletadas em Pernambuco, também observaram várias alternâncias entre as proporções sexuais.

Para o período estudado, a abundância de machos foi bastante superior a das fêmeas, proporcionando uma diferença estatística significativa ao nível de 5%, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 5. Proporção sexual de *F. subtilis* capturado no município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001.

Ano	Mês	Sexo				Total	Prop. sexual	χ ²	
		macho		fêmea					
		n?	%	n?	%		m : f		
1999	jan	268	50,9	259	49,1	527	1,0 : 1,0	0,15	
	fev	7	53,8	6	46,2	13	1,2 : 1,0	0,08	
	jul	365	45,7	433	54,3	798	0,8 : 1,0	5,79*	
	ago	417	58,3	298	41,7	715	1,4 : 1,0	19,81*	
	set	351	52,0	324	48,0	675	1,1 : 1,0	1,08	
	out	286	61,4	180	38,6	466	1,6 : 1,0	24,11*	
	nov	331	47,7	363	52,3	694	0,9 : 1,0	1,48	
	dez	396	54,8	326	45,2	722	1,2 : 1,0	6,79*	
	Total		2.421	52,5	2.189	47,5	4.610	1,1 : 1,0	11,68*
	2000	jan	13	48,1	14	51,9	27	0,9 : 1,0	0,04
jun		78	29,1	190	70,9	268	0,4 : 1,0	46,81*	
jul		307	61,0	196	39,0	503	1,6 : 1,0	24,50*	
ago		154	63,1	90	36,9	244	1,7 : 1,0	16,79*	
set		81	47,6	89	52,4	170	0,9 : 1,0	0,38	
out		280	48,4	299	51,6	579	0,9 : 1,0	0,62	
nov		166	56,7	127	43,3	293	1,3 : 1,0	5,19*	
Total		1.079	51,8	1.005	48,2	2.084	1,1 : 1,0	2,63	
2001	jun	42	51,2	40	48,8	82	1,1 : 1,0	0,05	
	jul	142	54,6	118	45,4	260	1,2 : 1,0	2,22	
	ago	177	46,8	201	53,2	378	0,9 : 1,0	1,52	
	set	246	48,5	261	51,5	507	0,9 : 1,0	0,44	
	out	209	43,7	269	56,3	478	0,8 : 1,0	7,53*	
	nov	195	27,9	504	72,1	699	0,4 : 1,0	136,60*	
	dez	122	56,0	96	44,0	218	1,3 : 1,0	3,10	
Total		1.133	43,2	1.489	56,8	2.622	0,8 : 1,0	48,34*	
Total geral		4.633	49,7	4.683	50,3	9.316	1,0 : 1,0	0,27	

* = significativo ao nível de 5%.

Tabela6. Proporção sexual de *M. amazonicum* capturado no município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001.

Ano	Mês	Sexo				Total	Prop. sexual m : f	χ ²
		macho		fêmea				
		n?	%	n?	%			
1999	jan	3	75,0	1	25,0	4	3,0 : 1,0	1,0
	fev	151	79,1	40	20,9	191	3,8 : 1,0	64,5*
	mar	72	75,0	24	25,0	96	3,0 : 1,0	24,0*
	abr	155	80,3	38	19,7	193	4,1 : 1,0	70,9*
	mai	255	72,0	129	36,4	354	2,0 : 1,0	68,7*
	jun	161	73,9	57	26,1	218	2,8 : 1,0	49,6*
	jul	155	87,1	23	12,9	178	6,7 : 1,0	97,9*
	ago	108	78,3	30	21,7	138	3,6 : 1,0	44,1*
	set	81	57,9	59	42,1	140	1,4 : 1,0	3,5
	out	10	43,5	13	56,5	23	0,8 : 1,0	0,4
	nov	9	81,8	2	18,2	11	4,5 : 1,0	4,5*
	dez	2	66,7	1	33,3	3	2,0 : 1,0	0,3
Total		1.162	73,6	417	26,4	1.579	2,8 : 1,0	351,5*
2000	jan	327	87,5	95	22,5	422	3,4 : 1,0	127,5*
	fev	303	75,2	100	24,8	403	3,0 : 1,0	102,3*
	mar	152	90,0	17	10,0	169	8,9 : 1,0	107,8*
	abr	131	73,2	48	26,8	179	2,7 : 1,0	38,5*
	mai	208	81,9	46	18,1	254	4,5 : 1,0	103,3*
	jun	118	64,5	65	35,5	183	1,8 : 1,0	15,3*
	jul	65	58,6	6	41,4	111	1,4 : 1,0	3,3
	ago	104	77,0	31	23,0	135	3,4 : 1,0	39,5*
	set	63	34,8	118	65,2	181	0,5 : 1,0	16,7*
	out	44	72,1	17	27,9	61	2,6 : 1,0	12,0*
	nov	14	50,0	14	50,0	28	1,0 : 1,0	0,0
	dez	1	25,0	3	75,0	4	0,3 : 1,0	1,0
Total		1.530	71,8	600	28,2	2.130	2,6 : 1,0	406,1*
2001	jan	228	62,0	140	38,0	368	1,6 : 1,0	21,0*
	fev	244	88,4	32	11,6	276	7,6 : 1,0	162,8*
	mar	301	86,5	47	13,5	348	6,4 : 1,0	185,4*
	abr	91	67,4	44	32,6	135	2,1 : 1,0	16,4*
	mai	184	48,4	196	51,6	380	0,9 : 1,0	0,4
	jun	209	90,9	21	9,1	230	10,0 : 1,0	153,7*
	jul	245	54,8	202	45,2	447	1,2 : 1,0	4,1*
	ago	35	71,4	14	28,6	49	2,5 : 1,0	9,0*
	set	24	57,1	18	42,9	42	1,3 : 1,0	0,9
	out	22	81,5	5	28,5	27	4,4 : 1,0	10,7*
	nov	2	33,0	4	77,0	6	0,5 : 1,0	0,7
	dez	46	62,2	28	37,8	74	1,6 : 1,0	4,4*
Total		1.631	68,5	751	31,5	2.382	2,2 : 1,0	325,1*
Total geral		4.323	71,0	1.768	29,0	6.091	2,5 : 1,0	1.071,8*

*=significativo a nível de 5%.

Macrobrachium surinamicum

Nam a maior parte das amostras realizadas ocorreu em machos do que fêmeas, porém, em poucas vezes o valor foi estatisticamente significativo a nível de 5%. Em algumas coletas, as fêmeas foram mais abundantes, havendo diferenças estatísticas significativas a nível de 5% em outubro de 1999 e junho e julho de 2001.

Para o período em geral, a diferença entre os sexos não proporcionou diferença estatística significativa a nível de 5%, o que pode ser analisado na Tabela 7.

Tabela 7. Proporção sexual de *M. surinamicum* capturado no município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001.

Ano	Mês	Sexo				Total	Prop. sexual m : f	χ ²	
		macho		fêmea					
		n	%	n	%				
1999	jan	1	50,0	1	50,0	2	1,0 : 1,0	0,00	
	fev	40	51,9	37	48,1	77	1,1 : 1,0	0,12	
	mar	41	77,4	12	22,6	53	3,4 : 1,0	15,87*	
	abr	7	63,6	4	36,4	11	1,8 : 1,0	0,82	
	mai	4	50,0	4	50,0	8	1,0 : 1,0	0,00	
	set	1	50,0	1	50,0	2	1,0 : 1,0	0,00	
	out	12	33,3	24	66,7	36	0,5 : 1,0	4,00*	
	nov	15	78,9	4	21,1	19	3,8 : 1,0	6,37*	
	dez	2	100,0	0	0,0	2	2,0 : 1,0	2,00	
	Total		123	58,6	87	41,4	210	1,4 : 1,0	6,17*
	2000	jan	0	0,0	2	100,0	2	0,0 : 1,0	2,00
		fev	6	75,0	2	25,0	8	3,0 : 1,0	2,00
mai		3	100,0	0	0,0	3	3,0 : 1,0	3,00	
set		4	36,4	7	63,6	11	0,6 : 1,0	0,82	
out		3	50,0	3	50,0	6	1,0 : 1,0	0,00	
Total		16	53,3	14	46,7	30	1,1 : 1,0	0,13	
2001	fev	13	81,3	3	18,7	16	4,3 : 1,0	6,25*	
	mar	2	28,6	5	71,4	7	0,4 : 1,0	1,29	
	abr	1	50,0	1	50,0	2	1,0 : 1,0	0,00	
	jun	1	11,1	8	88,9	9	0,1 : 1,0	5,44*	
	jul	2	18,2	9	81,8	11	0,2 : 1,0	4,45*	
	Total		19	42,2	26	57,8	45	0,7 : 1,0	1,09
Total geral		158	55,4	127	44,6	285	1,2 : 1,0	3,37	

CONCLUSÕES

As espécies encontradas, em ordem de abundância (número de indivíduos capturados), foram *Farfantepenaeus subtilis* (58,57%), *Macrobrachium amazonicum* (37,97%), *M. surinamicum* (1,88%), *Xiphopenaeus kroyeri* (1,44%) e *Litopenaeus schmitti* (0,14%). A primeira foi mais comum no período menos chuvoso e a segunda, no período chuvoso.

Ocorreram espécimes de *M. amazonicum* durante todas as amostragens.

Com relação à proporção sexual: *L. schmitti* os machos foram mais abundantes (2,4:1), com significância ao nível de 5%; *X. kroyeri* - as fêmeas foram mais abundantes (1:0,8) com significância ao nível de 5%; *F. subtilis* - as fêmeas foram um pouco superior numericamente, mas a proporção sexual foi de 1:1; *M. amazonicum* - os machos foram significativamente mais abundantes, apresentando uma proporção de 2,5:1, com diferença significativa ao nível de 5%; e *M. surinamicum* - os machos foram mais abundantes, apresentando uma proporção sexual de 1,2:1, não apresentando diferença significativa ao nível de 5%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, J.A.N.; CINTRA, I.H.A.; SILVA, K.C.A. & VIEIRA, I.J.A. A exploração camaroeira na costa norte do Brasil. **Boletim Técnico-Científico do Cepnor**, Belém, v.1, n.1, p.11-44. 2001.

D'INCAO, F. **Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do Brasil Atlântico ocidental.**: 365 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas, Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

FISCHER, L.B. **FAO Species Catalogue Identification Sheets Fishery Purposes**. Roma: FAO. 1978. v.6. p.2-21.

GLOSSÁRIO de Ecologia. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. São Paulo: ACIESP, 1987, 271p.

HOLTHUIS, L.B. **A general revision of the Palaemonidae (Crustacea: Decapoda Natantia) of the Americas. II The subfamily Palaemoninae.** 1952. P.1-23.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Relatório do Grupo Permanente de Estudos sobre o Camarão das Regiões Norte e Nordeste.** Tamandaré, PE, outubro de 1998. Mimeo, 79 p. 1998.

IDESP (Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará). Coordenadoria de Estatística Estadual. **Relatório**. Belém, s/d.

LIMA, R.R.; TOURINHO, M.M. & COSTA, J.P.C. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia Brasileira. Características e possibilidades agropecuárias.** Belém: FCAP, 341p. 2001.

MORAES-RIODADES, P.M.C.; VALENTI, W.C.; PERALTA, A.S.L. & AMORIM, M.D.L. Carcinicultura de água doce no estado do Pará: situação atual e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11. e CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1., 1999, Recife. **Anais ...**, Recife: Associação dos Engenheiros de Pesca de Pernambuco, 1999. v.2, p.598-604.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986, 434p.

SOARES-FILHO, A.A. **A ictiofauna da região média à boca do estuário do rio Jaguaribe (Ceará Brasil): composição, distribuição e aspectos bioecológicos.** 1996. 114p. Dissertação (Mestrado de Engenharia de Pesca) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1996.