

CAMARÃO-CASCUDO *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER, 1862) (CRUSTACEA, DECAPODA, PALAEMONIDAE) NO MUNICÍPIO DE VIGIA-PARÁ-BRASIL

Kátia Cristina de Araújo Silva¹
Raimundo Aderson Lobão de Souza²
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra¹

RESUMO

A espécie *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) é abundante na bacia Amazônica e largamente explorada pela pesca artesanal do Pará, sendo utilizada em cultivos extensivos nesta região e no Nordeste do Brasil. A finalidade deste trabalho é analisar aspectos da bioecologia da espécie, que auxiliarão para um adequado manejo. As amostragens aconteceram mensalmente no estuário do rio Pará, no município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001. Os dados obtidos foram analisados para o período chuvoso (janeiro a junho) e para o período menos chuvoso (julho a dezembro). As variações de temperatura foram de 26°C a 30°C. A salinidade oscilou entre 0‰ e 28‰, entretanto, o valor médio foi 5‰. A espécie esteve presente em todas as coletas, porém, foi mais abundante no período chuvoso. Capturou-se machos e fêmeas em todas as amostragens, no entanto, os machos foram mais abundantes, apresentando uma proporção de 2,5:1. As fêmeas ovígeras representaram 19% e foram mais representativas no período chuvoso. A espécie apresenta reprodução contínua, com picos mais intensos nos meses de fevereiro, maio e junho (período chuvoso) e setembro (período menos chuvoso). Os machos apresentaram comprimentos superiores aos das fêmeas. O menor indivíduo capturado mediu 1,7cm e o maior 14,4cm. A menor fêmea ovígera coletada mediu 3,3cm e a maior 11,6cm. O surgimento de coortes acontece em alguns meses de fevereiro, abril e maio (período chuvoso) e em outros meses

de julho, agosto e setembro (período menos chuvoso), caracterizando que houve desova e recrutamento. O abdome representa cerca de 56% do comprimento total. O comprimento do cefalotórax apresentou pouca diferença entre os sexos. As fêmeas possuem um abdome um pouco mais pesado do que os machos. Nos machos o cefalotórax é mais pesado do que nas fêmeas.

Palavras-chave: Palaemonidae, *Macrobrachium amazonicum*, bioecologia do camarão.

ABSTRACT

The species *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) is abundant in the Amazon river basin and broadly explored by artisanal fisheries in the State of Pará. It is also used in extensive culture in this region and in the Northeast of Brazil. The purpose of this paper is to analyze bioecological aspects of the species, offering subsidies for its appropriate management. Monthly samples were accomplished in estuary of the river Pará, in the municipal district of Vigia, during the years from 1999 to 2001. The obtained data were analyzed considering the rainy season (January to June) and the less rainy season (July to December). During the period of study the temperature oscillated between 26°C to 30°C and the salinity between 0‰ and 28‰, even so the medium value is 5‰. The species was present in all the samplings, even so it was more abundant in the rainy period. Males and females were caught in all the samplings, even so the males were more abundant in a proportion of 2,5:1. The ovigerous females were more represented 19% and were more representative in the rainy period. The species presents continuous reproduction with more intense periods in the months of February, May and June (rainy season) and September (less rainy season). The males presented lengths higher than the females. The smallest individual caught measured 1,7cm and the largest 14,4cm. The smallest ovigerous female collected measured 3,3cm and the largest 11,6cm. Cohorts were observed the months of February, April and May (rainy season) and July, August and September (less rainy season) characterizing the occurrence of spawn and recruitment. The abdomen representing about 56% of the total length. The length of the carapace presented little difference among the sexes. The females presented the abdomen a little heavier than the males. In the males the carapace is heavier than in the females.

Keywords: Palaemonidae, *Macrobrachium amazonicum*, bioecology of the prawn.

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

²Professor do Departamento de Ciências Aquáticas da FCAP

INTRODUÇÃO

O camarão *Macrobrachium amazonicum* é uma espécie de Palaemonidae de água doce mais comumente encontrada no Brasil (Lima & Odinetz Collart, 1997), ocorrendo em lagos e rios da Amazônia Central (Chaves & Magalhães, 1993). Esta espécie é largamente explorada pela pesca artesanal no Pará, onde há um mercado significativo. Pode ser usada em cultivo extensivo, atendendo às necessidades de populações ribeirinhas com grande ganho social, baixo investimento e reduzido impacto ambiental. Apresenta carne de textura mais firme e sabor mais acentuado que *M. rosenbergii* (De Man, 1879) e, por isso, é mais aceito nos mercados da Amazônia (Moraes-Rioldades *et al.*, 1999).

Em 1939, esta espécie foi introduzida pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) em grandes açúdues públicos do Nordeste do Brasil, para servir de alimento para peixes carnívoros (pescada *Plagioscion squamosissimus*, ou tucunaré *Cichla ocellaris*) e recurso pesqueiro para as populações locais (Odinetz Collart, 1987; Lima & Odinetz Collart, 1997).

Devido ao rápido crescimento e fácil manutenção em cativeiro o *M. amazonicum* tem despertado um interesse crescente para o cultivo comercial. Os primeiros trabalhos foram realizados por Guest (1979), Romero (1980) e Barreto & Soares (1982); estudos sobre nutrição foram realizados por Alves (1986); Roverso *et al.* (1990) e Costa *et al.* (1999); aspectos sobre tecnologia de piscicultura foram analisados por Freitas *et al.* (1979) e Sales *et al.* (1990).

O objetivo geral do estudo foi analisar os aspectos bioecológicos dos exemplares de *M. amazonicum* coletados no estuário do rio Pará, no município de Vigia-Pará, determinando sua abundância, proporção sexual e de fêmeas ovígeras, comprimento e pesos dos indivíduos capturados.

MATERIAL E MÉTODOS

Vigia foi o município do nordeste paraense selecionado para este estudo, devido aos seus estuários apresentarem grande abundância da espécie. Este município localiza-se entre as 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. Os dados de todos os anos foram agrupados e analisados com relação aos períodos chuvoso e menos chuvoso. De acordo com Lima *et al.* (2001) o período chuvoso (inverno) vai de janeiro a junho, e o outro com chuvas menos intensas ou mais escassas (verão), estende-se de julho a dezembro.

A arte de pesca utilizada foi um puçá de arrasto, confeccionado com náilon, possuindo 3,70 m de comprimento; 1,0 m de altura; 1,80 m de abertura, e malha de 17 mm. 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 arrasto variaram de acordo com a abundância dos camarões (cerca de 300 indivíduos). Em alguns casos, as amostras não alcançaram o número desejado, apesar de serem efetuados vários arrastos durante o período amostral, os quais foram realizados especialmente para este estudo.

Em campo foram realizadas medições de salinidades com o uso de um refratômetro com variação entre -2‰ e 100‰, e temperatura da água com um termômetro que oferece variação de -10°C a 110°C. Essas medidas foram obtidas na camada superficial da água.

Após cada arrasto os exemplares de camarões-cascudo foram separados da flora e fauna acompanhantes, colocados em recipiente plástico, lavados e conservados em álcool a 70%.

No Laboratório de Carcinologia do CENP/IBAMA, os exemplares foram separados por espécie, por meio de chaves de identificação, tais como: Holthuis, 1952 e Fischer, 1978. Efetuou-se a sexagem e as biometrias: comprimento total LT (do extremo distal do rosto ao do télson); comprimento do abdome LAB (do extremo anterior do abdome ao extremo posterior do télson); comprimento do cefalotórax LCT (do extremo distal do rosto ao do cefalotórax); peso total WT; peso do abdome WAB e peso do cefalotórax - WCT. As análises de LAB, LCT, WAB e WCT são referentes à amostragem do ano de 1998.

As medidas de comprimento foram realizadas com o auxílio de um ictiômetro milimetrado e de um paquímetro. Para a obtenção dos pesos, foi utilizada uma balança de precisão com capacidade máxima de 235g. Os

comprimentos foram registrados em “cm” e espessos em “g”.

As análises abrangeram, também, o cálculo das frequências absolutas e relativas de machos e fêmeas (“sex ratio”) em intervalos mensais. Aos resultados foi aplicado o teste χ^2 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Temperatura da água

Durante o ano de 1999, para o período chuvoso, os valores mínimos e máximos de temperatura foram de 26°C (fevereiro) e 28°C (abril), e para o período menos chuvoso obteve-se 27°C (outubro) e 30°C (setembro). Os índices médios para os períodos foram, respectivamente, 27°C e 28,5°C (Tabela 1).

No ano de 2000, os índices mínimos e máximos de temperatura para o período chuvoso foram de 26°C (janeiro) e 28°C (abril e junho), e no período menos chuvoso obteve-se 26°C (agosto) e 29°C (setembro). Os valores médios observados nos períodos foram, 27,5°C e 28°C, respectivamente (Tabela 1).

Os resultados referentes ao ano de 2001 registraram valores mínimos e máximos, respectivamente, de 26°C (janeiro) e 28°C (março, abril e junho) para o período chuvoso e de 26°C (outubro) e 29°C (setembro) para o período menos chuvoso. Com média, observou-se 27,5°C para os dois períodos (Tabela 1).

As variações durante os três anos, no período chuvoso, foram de cerca de 2°C e, no período menos chuvoso, aproximadamente 3°C. No período chuvoso, os meses de janeiro e fevereiro foram os que apresentaram menores índices de temperatura, enquanto março, abril e junho exibiram os maiores valores. Entretanto, no período menos chuvoso, destacaram-se os meses de menores valores em agosto e outubro, enquanto que, os maiores índices sempre foram em setembro.

A temperatura média (28°C) para o período em geral (1999-2001), ficou bem próxima da citada pelo Idesp (s/d), que foi de 27°C.

Tabela 1. Variação de temperatura da água (°C) durante o período chuvoso e o período menos chuvoso, nos locais de coleta no município de Vigia (estuário do rio Pará), 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
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

Salinidade

No ano de 1999, para o período chuvoso, obteve-se os valores mínimos e máximos de salinidade, respectivamente, de 0‰ (fevereiro a junho) e 5‰ (janeiro); já no período menos chuvoso, estes índices foram de 0‰ (julho e agosto) e 7‰ (novembro). Os valores médios foram, respectivamente, de 1‰ e 4‰ (Tabela 2).

Os resultados obtidos no ano de 2000 registraram valores mínimos e máximos para o período chuvoso de 0‰ (janeiro a abril e junho) e 2‰ (maio) e para o menos chuvoso de 4‰ (julho) e 7‰ (outubro). Com média, obteve-se 0,5‰ e 5,5‰, respectivamente, para o primeiro e o segundo períodos (Tabela 2).

Durante 2001 observou-se como valores mínimos e máximos, para o período chuvoso, 0‰ (janeiro a abril) e 3‰ (maio) e, para o menos chuvoso, 0‰ (julho) e 28‰ (setembro). Os índices médios foram, respectivamente, 1‰ e 9,5‰ (Tabela 2).

Tabela 2. Variação de salinidade (‰) da água durante o período chuvoso e o período menos chuvoso, nos locais de coleta no município de Vigia (estuário do rio Pará), 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	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

Os índices de salinidade indicam uma grande variação deste parâmetro em todos os anos, oscilando de 0‰ a 28‰, sendo menos acentuada no período chuvoso, quando variou de 0‰ a 5‰, como os menores valores, na maioria dos anos, referentes aos meses de janeiro a abril e os maiores nos meses de maio e junho. Para o período menos chuvoso houve uma variação de 0‰ a 28‰ e obteve-se os menores índices nos meses de julho e agosto, e os maiores nos meses de setembro, outubro e novembro.

A salinidade média (4‰), para o período em geral (1999-2001), classifica

o ambiente como oligohalino, de acordo com o Sistema Veneza (Glossário, 1987).

Abundância

A espécie foi coletada durante todo o período de estudo, no entanto, foi mais abundante no período chuvoso (Tabelas 3, 4 e 5), quando foram obtidos os menores índices de temperatura e salinidade, coincidindo com Lima *et al.* (2001).

M. amazonicum é uma espécie amazônica que apresenta uma diversidade de habitats colonizados (Odinetz Collart, 1991), possuindo grande capacidade de adaptação às condições adversas do meio ambiente (Favaretto *et al.*, 1976 e Romero, 1980). Habitadas desde o estuário até regiões bem interiores e é bastante comum nos grandes rios de água turva da bacia Amazônica e nas suas respectivas várzeas (Magalhães, 1985).

Tabela 3. Frequência de indivíduos amostrados em Vigia, durante o ano de 1999.

Mês	Sexo				Total	Prop. sexual	χ^2
	macho		fêmea				
	n?	%	n?	%		m : f	
janeiro	3	75,0	1	25,0	4	3 : 1	1,00
fevereiro	151	79,1	40	20,9	191	3,8 : 1	64,51*
março	72	75,0	24	25,0	96	3 : 1	24,00*
abril	155	80,3	38	19,7	193	4,1 : 1	70,93*
maio	255	72,0	129	36,4	354	2 : 1	68,75*
junho	161	73,9	57	26,1	218	2,8 : 1	49,61*
julho	155	87,1	23	12,9	178	6,7 : 1	97,89*
agosto	108	78,3	30	21,7	138	3,6 : 1	44,09*
setembro	81	57,9	59	42,1	140	1,4 : 1	3,46
outubro	10	43,5	13	56,5	23	1 : 1,3	0,39
novembro	9	81,8	2	18,2	11	4,5 : 1	4,45*
dezembro	2	66,7	1	33,3	3	2 : 1	0,33
Total	1.162	73,6	417	26,4	1.579	2,8 : 1	351,50*

* = significativo a nível de 5%.

Tabela 4. Freqüência de indivíduos amostrados em Vigia, durante o ano de 2000.

Mês	Sexo				Total	Prop. sexual	χ ²
	macho		fêmea				
	n?	%	n?	%		m : f	
janeiro	327	87,5	95	22,5	422	3,4 : 1	127,55*
fevereiro	303	75,2	100	24,8	403	3 : 1	102,26*
março	152	90,0	17	10,0	169	8,9 : 1	107,84*
abril	131	73,2	48	26,8	179	2,7 : 1	38,49*
maio	208	81,9	46	18,1	254	4,5 : 1	103,32*
junho	118	64,5	65	35,5	183	1,8 : 1	15,35*
julho	65	58,6	46	41,4	111	1,4 : 1	3,25
agosto	104	77,0	31	23,0	135	3,3 : 1	39,47*
setembro	63	34,8	118	65,2	181	1 : 1,9	16,71*
outubro	44	72,1	17	27,9	61	2,6 : 1	11,95*
novembro	14	50,0	14	50,0	28	1 : 1	0,00
dezembro	1	25,0	3	75,0	4	1 : 3	1,00
Total	1.530	71,83	600	28,17	2.130	2,6:1	406,06*

* = significativo aonívelde5%.

Tabela 5. Freqüência de indivíduos amostrados em Vigia, durante o ano de 2001.

Mês	Sexo				Total	Prop. sexual	χ ²
	macho		fêmea				
	n?	%	n?	%		m : f	
janeiro	228	62	140	38	368	1,6:1	21,04*
fevereiro	244	88,4	32	11,6	276	7,6 : 1	162,84*
março	301	86,5	47	13,5	348	6,4 : 1	185,39*
abril	91	67,4	44	32,6	135	2,1 : 1	16,36*
maio	184	48,4	196	51,6	380	1 : 1,1	0,38
junho	209	90,9	21	9,1	230	9,9 : 1	153,67*
julho	245	54,8	202	45,2	447	1,2 : 1	4,14*
agosto	35	71,4	14	28,6	49	2,5 : 1	9,00*
setembro	24	57,1	18	42,9	42	1,3 : 1	0,86
outubro	22	81,5	5	28,5	27	4,4 : 1	10,70*
novembro	2	33,0	4	77,0	6	1 : 2	0,67
dezembro	46	62,2	28	37,8	74	1,6 : 1	4,38*
Total	1.631	68,5	751	31,5	2.382	2,2:1	325,10*

* = significativo aonívelde5%.

Proporçãosexual

Noano de1999, noperíodo chuvoso, semprehouveummaiornúmero demachosemrelaçãoaodefêmeas; namaioriados meses(feveiroajunho), osresultadosconstataram diferençaestatísticasinificanteaonívelde5%. Já para o período menos chuvoso, houve apenas um mês (outubro), onde o número de fêmeas superou o de machos, porém, não foi estatisticamente significativa. Nos meses de julho, agosto e novembro, o número de machos apresentou diferença estatística significativa. No período anual houve uma maiorparticipaçãodemachosquefoiestatisticamentesignificante(Tabela3).

Durante o ano de 2000, no período chuvoso, sempre houve um maior número de machos em relação às fêmeas, que apresentaram diferenças estatísticas significantes ao nível de 5%. Já para o período menos chuvoso, houvedois meses(setembroedezembro), ondeonúmerodefêmeassuperou demachos; porém, oprimeirocasofoiestatisticamentesignificante.Noquediz respeito aos machos, isto aconteceu nos meses de agosto e outubro. No períodoanual,houveumamaiorparticipaçãodosmachos,mostrandodiferença estatísticasinificante(Tabela4).

Para o ano de2001, noperíodo chuvoso, apenas em maiohouve uma maiorquantidadedefêmeasemrelaçãoaosmachos, semdiferençaestatística significativa aonívelde5%. Nosdemais meses, todosforamestatisticamente significantes. No período menos chuvoso, apenas em novembro ocorreram mais fêmeas do que machos, porém, não foi constatada diferença estatística significativa. Quanto aos outros meses, apenas em setembro não foi estatisticamente significativa. Em 2001 foi evidenciadaumamaiorquantidade de machos do que de fêmeas, tendo sido encontrada diferença estatística significativa(Tabela5).

No período em geral (1999 a 2001) houve uma maior proporção de machos, aqua foi, estatisticamente, significanteaonívelde5%(Tabela6).

Foram capturados machos e fêmeas durante o ano todo, coincidindo com as informações oferecidas por Lima & Odinetz Collart (1997). De acordo comestes autoresa proporçãodemachos, namaioriados meses, foisuperiora defêmeas, emestudocompopulaçõesdePernambuco.

Tabela 6. Número de indivíduos capturados no município de Vigia, durante o período de 1999-2001.

Período	Sexo				Total	Prop. Sexual m : f	χ ²
	macho		fêmea				
	n?	%	n?	%			
1999-2001	4.323	71	1.768	29	6.091	2,5:1	1.071,8*

* = significativo a nível de 5%.

Proporção de fêmeas ovígeras

A maior frequência de fêmeas ovígeras ocorreu no período chuvoso, para todos os anos estudados. Porém, em 1999, a maior porcentagem aconteceu nos meses de fevereiro e maio, em 2000, nos meses de fevereiro e abril, e em 2001, em março e abril. No período menos chuvoso houve um pico em setembro e outubro, para os anos de 1999 e 2000, enquanto que em 2001, foi em agosto (Tabela 7).

Tabela 7. Número de fêmeas ovígeras capturadas no município de Vigia, durante o período de 1999-2001.

Mês	Número de fêmeas						Período	
	1999		2000		2001		total	ovíg.
	total	ovíg.(%)	total	ovíg.(%)	total	ovíg.(%)		
janeiro	-	-	95	37,8	-	-	95	36
fevereiro	40	47,5	100	55	32	18,7	172	80
março	-	-	17	52,9	47	44,7	64	30
abril	-	-	48	58,3	44	22,7	92	38
maio	129	14,7	-	-	196	12,7	325	44
junho	67	9,0	65	18,5	-	-	132	18
julho	31	9,7	48	6,2	202	9,9	281	26
agosto	30	13,3	-	-	14	21,4	44	7
setembro	59	22,0	118	29,7	-	-	177	48
outubro	13	46,2	17	11,8	-	-	30	8
novembro	2	100	-	-	-	-	2	2
dezembro	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	371	19,4	508	35,4	535	15,9	1.414	337

Para o período em geral (1999-2001), os quatro maiores índices obtidos foram, por ordem crescente, nos meses de maio, julho, setembro e fevereiro (Figura 1). A proporção geral do período foi de 19%, em relação ao número total de fêmeas.

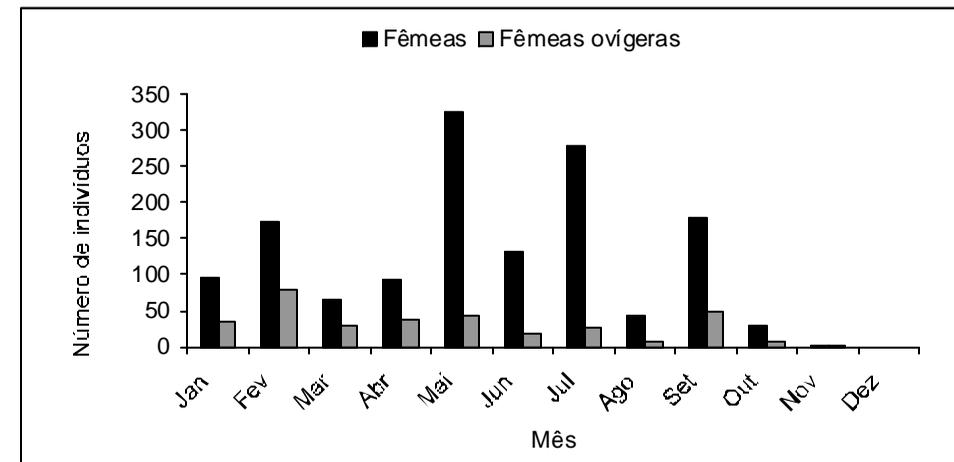


Figura 1. Proporção entre o número de fêmeas e o número de fêmeas ovígeras capturadas no município de Vigia (1999 a 2001).

Durante os períodos chuvosos, em todos os anos, houve uma maior incidência de fêmeas ovígeras, concordando com Pinheiro & Hebling (1998), quando mencionam que a época reprodutiva dos crustáceos decápodes de água doce está intimamente associada ao regime de chuvas, às variações térmicas e ao fotoperíodo da região.

Segundo Hernández (1972) e Tello Riojas (1972) *apud* Silva *et al.* (1981), os carídeos de água doce podem apresentar migrações reprodutivas durante o período de incubação dos ovos. As fêmeas maduras realizam migração até as águas salobras e embocam as duras dos rios, onde ocorre a eclosão das larvas ou zoéas. Este fato também foi citado por Lobão & Rojas (1985).

A presença de fêmeas ovígeras durante quase todo o ano (exceto em dezembro), caracteriza a espécie com reprodução contínua, com períodos mais intensos nos meses de fevereiro, maio, junho e setembro.

O gênero *Macrobrachium* apresenta reprodução contínua ou periódica. No Brasil, a maioria das espécies possui período reprodutivo longo, podendo se

estender através do ano todo. No entanto, há um período onde esta é mais intensa (Valenti, 1984). Estes longos períodos reprodutivos estão relacionados com as estações chuvosas e épocas quentes do ano (Valenti *et al.*, 1986). Este tipo de reprodução também foi observado por Lobão *et al.* (1992) para *M. birai* e *M. petronioi*.

Na Amazônia Central as populações de *M. amazonicum* são caracterizadas por uma atividade contínua, podendo surgir fêmeas ovígeras durante todo o ano em uma mesma amostra; independente da estação do ano, pode-se encontrar fêmeas como ovário em diferentes estágios de maturação (Odinetz Collart, 1991).

O amadurecimento das gônadas e a oviposição são controlados por mecanismos endógenos, estando relacionados a condições ambientais favoráveis. O elemento do meio que são mais associados à reprodução são a temperatura e o fotoperíodo (Valenti, 1987). De acordo com Bond & Buckup (1982), o ciclo reprodutivo parece ser estimulado de forma muito mais marcante pelas variações estacionais da luz, do que pelas flutuações térmicas da água.

A maior captura de fêmeas ovígeras e pós-desovadas é um fenômeno frequentemente observado em camarões palemonídeos (Odinetz Collart, 1987; Enriconi & Odinetz Collart, 1992; Odinetz Collart *et al.*, 1992; Odinetz Collart & Enriconi, 1993). Os machos devem migrar para outro tipo de habitat durante a época chuvosa (Lima & Odinetz Collart, 1997).

Biometria dos Espécimes

Comprimento total (LT) de machos e fêmeas

Durante o ano de 1999, no período chuvoso, o menor macho tinha 3,4 cm de comprimento total e foi coletado no mês de maio, e o maior, com 14,3 cm, em abril. A menor fêmea mediu 4,5 cm e foi capturada em junho, porém, a maior, com 12,6 cm, foi obtida no mês de março. No período menos chuvoso o menor tamanho para o exemplar macho foi de 3,0 cm e para a fêmea de 3,6 cm, ambos coligidos em julho, entretanto, os maiores em agosto, com 14,4 cm e 10,3 cm, respectivamente (Tabela 8)

Tabela 8. Comprimento e pesos (mínimos, médios e máximos) dos indivíduos capturados no município de Vigia, no ano de 1999.

Mês	Variáveis					
	comprimento total (cm)			peso total (g)		
	mínimo	médio	máximo	mínimo	médio	máximo
Machos						
janeiro	6,8	7,1	7,2	1,6	1,8	2,7
fevereiro	4,8	7,1	11,1	1,0	2,5	10,6
março	5,3	8,1	13,5	0,9	3,4	17,7
abril	5,8	8,2	14,3	1,4	3,9	20,4
maio	3,4	6,6	11,4	0,2	2,1	13,7
junho	4,5	7,8	13,8	0,7	3,3	14,8
julho	3,0	5,5	12,0	0,2	1,3	14,4
agosto	4,0	5,5	14,4	1,4	1,4	22,9
setembro	4,5	6,3	8,6	0,8	1,8	4,9
outubro	5,2	6,7	9,4	0,6	2,0	4,5
novembro	4,4	7,3	10,2	2,7	2,8	8,0
dezembro	7,1	7,9	8,8	2,5	3,6	4,8
Geral	3,0	7,0	14,4	0,2	2,5	22,9
Fêmeas						
janeiro	-	-	6,5	-	-	10,3
fevereiro	6,3	7,9	10,1	2,1	3,6	7,0
março	5,6	9,2	12,6	1,3	5,8	13,7
abril	5,1	8,5	8,7	1,0	4,8	5,0
maio	4,6	7,4	11,4	0,7	2,9	10,6
junho	4,5	7,0	10	1,0	2,6	9,0
julho	3,6	6,5	8,8	0,5	2,1	6,4
agosto	4,0	6,5	10,3	0,3	2,2	7,2
setembro	4,3	7,3	10,2	0,7	2,9	9,2
outubro	3,8	7,7	9,8	0,2	3,0	5,2
novembro	9,6	9,9	10,2	6,1	7,3	8,5
dezembro	-	-	10,8	-	-	8,9
Geral	3,6	7,8	9,1	0,2	3,7	8,4

Em 2000, no período chuvoso, o menor espécime macho mediu 2,1 cm e foi capturado em fevereiro e o maior, com 13,5 cm, em março. A menor fêmea, com 3,4 cm, e a maior, com 11,9 cm, foram coletadas em março. No período menos chuvoso o menor indivíduo macho mediu 1,7 cm e foi coletado em agosto e o maior, com 13,3 cm, em novembro. A menor fêmea, com 2,5 cm, foi capturada em dezembro e o maior, com 13 cm, em setembro (Tabela 9).

Tabela 9. Comprimento e pesos (mínimos, médios e máximos) dos indivíduos capturados no município de Vigia, no ano de 2000.

Mês	Variáveis					
	comprimento total (cm)			peso total (g)		
	mínimo	médio	máximo	mínimo	médio	máximo
Machos						
janeiro	4,2	6,2	12,2	0,7	1,8	15,0
fevereiro	2,1	6,8	13,0	1,2	2,6	18,0
março	5,8	7,7	13,5	1,4	3,2	17,5
abril	2,9	7,7	12,0	0,2	3,6	12,4
maio	4,6	7,2	10,9	0,4	2,8	9,3
junho	4,0	8,0	12,2	1,3	4,9	15,7
julho	3,7	5,5	12,5	0,3	1,2	14,6
agosto	1,7	6,6	13,3	2,9	2,1	21,5
setembro	4,5	6,9	13,1	1,0	2,6	19,4
outubro	5,1	7,1	11,7	0,8	2,1	10,6
novembro	3,2	7,3	13,3	0,3	2,2	13,1
dezembro	-	-	2,8	-	-	0,3
Geral	1,7	7,0	13,5	0,2	2,6	21,5
Fêmeas						
janeiro	4,3	7,4	11,4	0,6	3,2	14,2
fevereiro	5,5	8,3	11,3	1,1	5,4	11,5
março	3,4	9,0	11,9	0,2	4,9	16,1
abril	6,7	8,6	10,3	2,4	5,4	7,5
maio	5,0	7,8	10,4	0,7	3,6	9,1
junho	3,6	8,5	11,3	1,0	4,9	13,8
julho	3,8	6,0	10,1	0,4	1,5	7,6
agosto	4,0	7,8	9,5	0,6	4,2	9,9
setembro	5,9	8,3	13,0	1,4	4,6	15,3
outubro	5,9	8,3	10,5	1,5	3,8	6,3
novembro	2,7	5,9	9,6	0,1	1,4	4,9
dezembro	2,5	2,7	3,1	0,2	0,3	0,3
Geral	2,5	7,4	13,0	0,1	3,6	15,3

No ano de 2001, durante o período chuvoso, o menor exemplar macho mediu 3,2 cm e o correio no mês de maio e o maior, com 13,8 cm, em abril. Para as fêmeas o menor tamanho, 3,2 cm, foi obtido em abril e o maior, 11,6 cm, em março. No período menos chuvoso o menor espécime macho mediu 2 cm e foi coletado em julho e o maior, com 12,8 cm, em agosto. Para as fêmeas o menor tamanho, 2,5 cm, foi verificado em julho e o maior, 10,7 cm, em dezembro (Tabela

10).

Tabela 10. Comprimento e pesos (mínimos, médios e máximos) dos indivíduos capturados no município de Vigia, no ano de 2001.

Mês	Variáveis					
	comprimento total (cm)			peso total (g)		
	mínimo	médio	máximo	mínimo	médio	máximo
Machos						
janeiro	4,0	7,3	11,8	0,7	3,1	10,8
fevereiro	3,8	7,2	12,7	0,5	1,5	2,3
março	5,3	7,4	12,5	1,1	2,6	13,7
abril	8,0	7,5	13,8	3,3	2,7	16,6
maio	3,2	7,2	10,7	0,2	2,6	7,4
junho	3,7	7,4	12,6	0,3	2,5	13,1
julho	2,0	5,7	11,8	0,1	1,1	13,7
agosto	2,3	6,0	12,8	0,1	1,3	14,7
setembro	3,4	5,6	9,7	0,3	1,1	5,7
outubro	4,6	6,9	8,5	0,9	2,0	3,7
novembro	8,6	8,7	8,7	3,9	3,6	3,3
dezembro	5,2	7,8	11,5	1,1	3,0	11,6
Geral	2,0	7,1	13,8	0,1	2,3	16,6
Fêmeas						
janeiro	5,1	7,7	11,2	1,1	3,7	7,5
fevereiro	6,1	8,1	11,0	1,4	3,9	7,4
março	4,2	8,1	11,6	1,0	3,6	10,5
abril	3,2	5,4	10,8	0,2	0,9	9,4
maio	4,2	6,2	11,0	0,7	1,6	9,4
junho	4,7	6,7	10,3	0,7	2,4	6,9
julho	2,5	6,3	9,6	0,2	1,6	6,3
agosto	5,6	7,7	9,6	1,0	2,5	5,6
setembro	4,3	7,0	8,6	0,5	2,2	3,4
outubro	6,8	8,2	10,3	1,9	2,9	7,3
novembro	8,7	9,1	10,4	4,4	5,0	5,5
dezembro	7,2	9,2	10,7	2,6	5,5	7,4
Geral	2,5	7,5	11,6	0,2	3,0	10,5

No período em geral (1999-2001), para o sexo masculino, o menor espécime mediu 1,7 cm e o maior 14,4 cm, ambos coletados no período menos chuvoso (respectivamente nos meses de agosto/2000 e agosto/1999). Com

relaçãõ às fêmeas, o menor exemplar mediu 2,5cm, e o maior, com 13cm, ambos capturados no período menos chuvoso (dezembro/2000 - julho/2001 e setembro/2000, respectivamente).

De acordo com as biometrias realizadas ficou evidente que durante todos os anos ocorreram indivíduos pequenos, médios e grandes. O maior comprimento encontrado, 14,4cm, está no limite citado por Holthuis (1980), que vai até 15cm, porém, é superior, a o comentado por Vargas & Paternina (1977), que foi para machos 6,8cm, e fêmeas, 7,7cm; entretanto, Guest (1979) mencionou espécimes com menos de 10cm, enquanto Davant (1963), entre 10 e 12cm.

Os machos apresentaram comprimentos superiores aos das fêmeas, concordando como exposto por Lima & Odinetz Collart (1997). Isto pode ser explicado devido ao fato do crescimento, nos crustáceos, geralmente ser similar entre os sexos até a maturidade. A partir daí, torna-se mais lento nas fêmeas (Mauchline, 1977 *apud* Bond & Buckup, 1983). Como consequência disso, as fêmeas atingem um tamanho menor que os machos, na maioria dos crustáceos (Hartnoll, 1982).

O comprimento médio dos machos, no período em geral (1999-2001), foi de 7cm, e das fêmeas 7,6cm. Estes valores, todavia, estão abaixo do tamanho médio comercial, citado por Coelho *et al.* (1982), que é de 8cm.

Comprimento total (LT) de fêmeas ovígeras

Em 1999, no período chuvoso, o menor exemplar mediu 6,7 cm e foi capturado no mês de fevereiro e o maior, com 11,4cm, em maio. No período menos chuvoso o menor comprimento, 3,3cm, foi registrado em setembro e o maior, 10,3cm, em novembro (Tabela 11).

No ano de 2000, durante o período chuvoso, o menor e o maior exemplar mediram, respectivamente, 6,5cm e 11,4cm e foram coletados em janeiro. No período menos chuvoso, a menor medida foi de 6,5cm, obtida em julho e a maior, de 9,3cm, em outubro (Tabela 11).

Durante 2001, o menor e o maior exemplar mediram 7,2cm e 11,6cm, no período chuvoso, obtidos no mês de março. Já no período menos chuvoso, o menor mediu 6,4cm e foi capturado em julho e o maior, com 10,3cm, em dezembro (Tabela 11).

Tabela 11. Comprimentos e pesos (mínimos, médios e máximos) das fêmeas ovígeras capturadas no município de Vigia, durante os anos de 1999 a 2001.

Mês	Variáveis					
	comprimento total (cm)			peso total (g)		
	mínimo	médio	máximo	mínimo	médio	máximo
1999						
janeiro	-	-	-	-	-	-
fevereiro	6,7	8,1	9,9	3,3	5,4	9,9
março	-	-	-	-	-	-
abril	-	-	-	-	-	-
maio	7,0	8,6	11,4	2,8	5,0	10,6
junho	7,5	8,8	9,5	4,8	6,7	7,4
julho	7,8	8,2	8,8	3,9	5,2	6,4
agosto	7,1	7,8	8,7	3,1	4,0	5,5
setembro	3,3	8,9	10,2	0,3	5,0	9,2
outubro	8,1	8,9	9,8	3,5	5,0	5,2
novembro	9,6	9,9	10,3	6,1	7,3	8,5
dezembro	-	-	-	-	-	-
Geral	3,3	8,6	11,4	0,3	5,5	10,6
2000						
janeiro	6,3	8,5	11,4	1,9	5,8	14,2
fevereiro	6,5	8,7	11,2	2,7	6,6	12,6
março	7,9	8,9	10,5	4,3	5,9	9,9
abril	7,5	8,7	10,1	3,8	6,1	9,1
maio	-	-	-	-	-	-
junho	7,0	9,0	11,2	4,1	7,0	13,6
julho	6,5	7,7	9,1	1,6	3,5	5,6
agosto	-	-	-	-	-	-
setembro	6,9	7,6	8,0	3,4	3,7	4,7
outubro	9,3	9,3	9,3	5,6	6,0	5,9
novembro	-	-	-	-	-	-
dezembro	-	-	-	-	-	-
Geral	6,3	8,5	11,4	1,6	5,6	14,2
2001						
janeiro	-	-	-	-	-	-
fevereiro	7,3	8,9	10,5	2,5	6,0	10,1
março	7,2	8,6	11,6	3,0	4,6	10,5
abril	7,4	8,7	10,8	2,8	5,5	9,4
maio	7,6	8,9	10,7	3,1	5,3	7,4
junho	-	-	-	-	-	-
julho	6,4	7,4	8,7	1,8	3,1	6,2
agosto	7,8	7,9	8,1	3,6	3,8	4,0
setembro	-	-	5,6	-	-	1,1
outubro	-	-	-	-	-	-
novembro	-	-	8,7	-	-	4,4
dezembro	8,0	9,2	10,3	3,8	6,2	7,5
Geral	6,4	8,5	11,6	1,8	4,9	10,5

O menor exemplar mediu 3,3cm de comprimento total e foi capturado no período menos chuvoso (setembro/1999) e o maior, com 11,6cm, no período chuvoso (março/2001).

O menor exemplar capturado está dentro do limite observado por Lima & Odinetz Collart (1997), que encontraram fêmeas ovígeras de 11,33mm-24,17mm de comprimento de carapaça.

De acordo com Santos (1978), não há tamanho fixo a partir do qual os indivíduos começam a se reproduzir, mas a frequência relativa de fêmeas, em período reprodutivo, aumenta gradativamente com o tamanho.

Comprimento do abdome (LAB) e comprimento do cefalotórax (LCT)

Foi evidenciado que o abdome apresenta comprimento um pouco maior que o cefalotórax em ambos os sexos em qualquer época do ano. Porém, no período chuvoso os valores são semelhantes entre si, tanto para o comprimento do cefalotórax como para o abdome (Figura 7). Entretanto, no período menos chuvoso, os machos apresentaram comprimento médio do cefalotórax, ligeiramente superior às fêmeas, porém, ocorrendo o inverso quanto ao comprimento do abdome (Figura 8). Tal semelhança foi verificada para o ano de 1998, independentemente do período (Figura 9).

Romero (1980) também verificou que o abdome representa a maior parte do corpo.

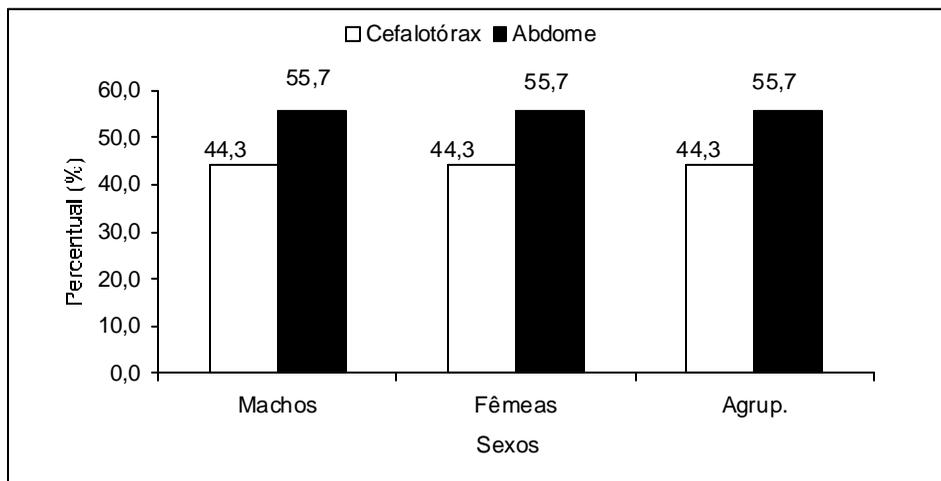


Figura 7. Percentual do comprimento do abdome e do cefalotórax dos indivíduos capturados no município de Vigia, em 1998, durante o período chuvoso.

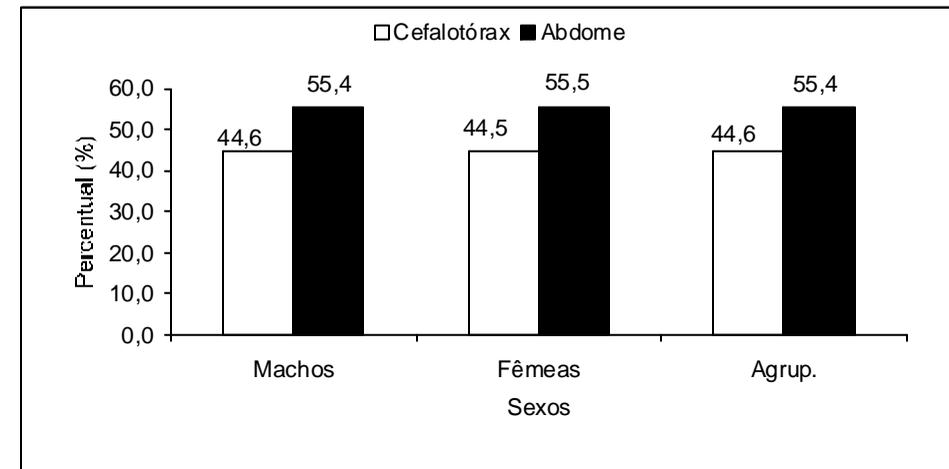


Figura 8. Percentual do comprimento do abdome e do cefalotórax dos indivíduos capturados no município de Vigia, em 1998, durante o período menos chuvoso.

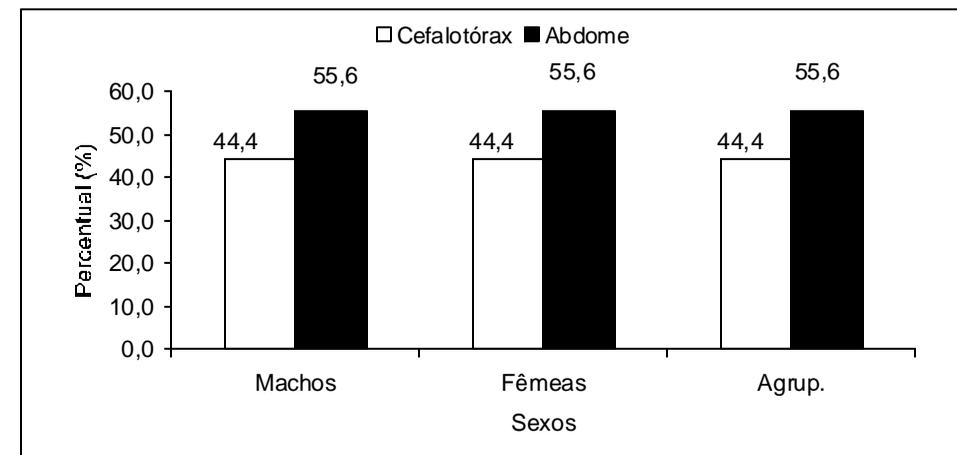


Figura 9. Percentual do comprimento do abdome e do cefalotórax dos indivíduos capturados no município de Vigia, em 1998.

Pesodoabdome(WAB)epesodocefalotórax(WCT)

De acordo com os resultados obtidos foi observado que o peso do abdome é superior ao do cefalotórax para ambos os sexos e em qualquer época do ano. Porém, as fêmeas apresentaram índices maiores do que os dos machos, no período chuvoso (Figura 10). E os machos apresentaram valores superiores aos das fêmeas, no período menos chuvoso e no anual (Figuras 11 e 12).

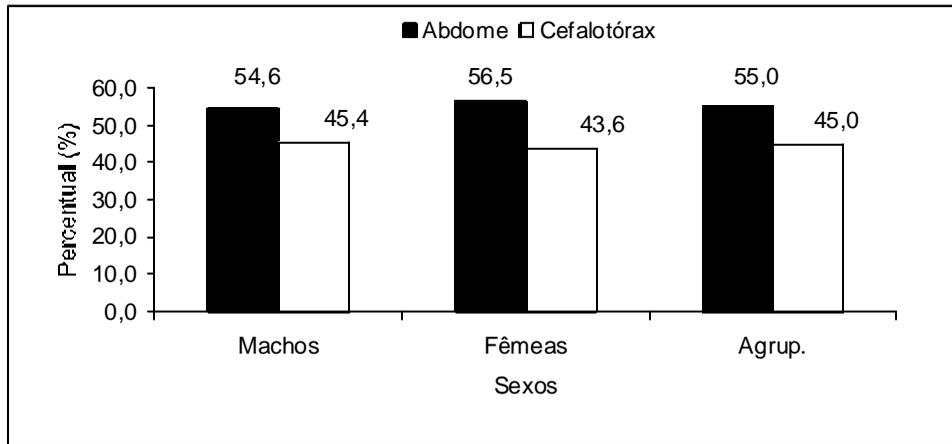


Figura 10. Percentual entre o peso do abdome e do cefalotórax dos indivíduos capturados no município de Vigia, em 1998, durante o período chuvoso.

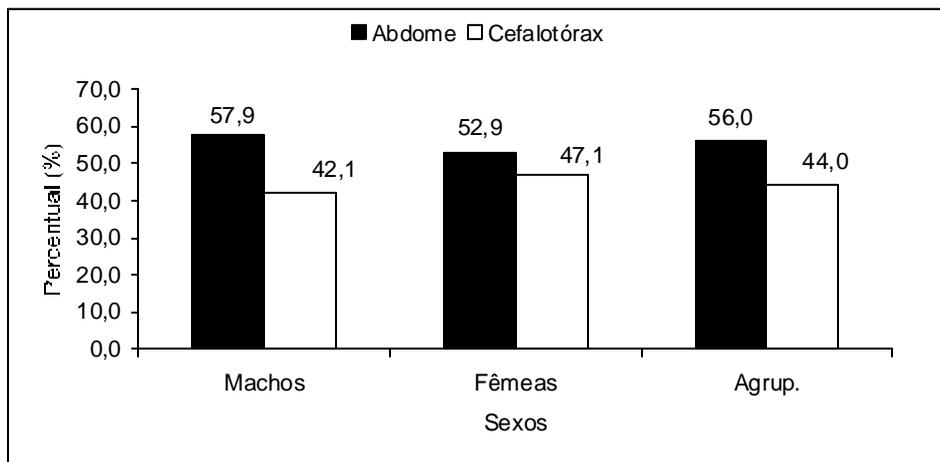


Figura 11. Percentual entre o peso do abdome e do cefalotórax dos indivíduos capturados no município de Vigia, em 1998, durante o período menos chuvoso.

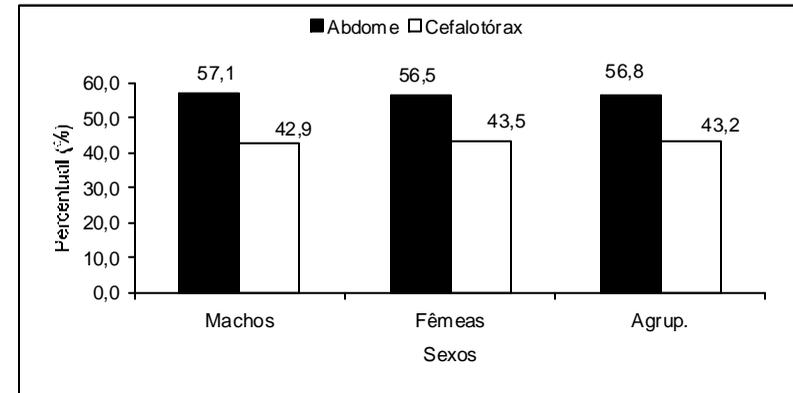


Figura 12. Percentual entre o peso do abdome e do cefalotórax dos indivíduos capturados no município de Vigia, em 1998.

Distribuição dos indivíduos em classes de frequência de comprimento

As distribuições dos exemplares machos, em classes de frequência de comprimentos, evidenciaram que durante o ano de 1999 houve o surgimento de coortes em fevereiro e maio do período chuvoso, e em julho e novembro durante o menos chuvoso. Com relação aos dados das fêmeas, ficou claro o surgimento de coortes em fevereiro, abril e junho, para o período chuvoso, e julho e novembro menos chuvoso (Tabela 12).

Para os indivíduos do sexo masculino, capturados no ano de 2000, foram observados surgimentos de coortes em fevereiro e abril no período chuvoso, e nos meses de agosto e novembro, no menos chuvoso. As distribuições dos espécimes do sexo feminino evidenciaram surgimento de coortes em janeiro, março e junho, no período chuvoso, e nos meses de agosto e novembro, para o menos chuvoso (Tabela 13).

As análises dos dados dos exemplares machos, coletados em 2001, mostraram o surgimento de coortes em fevereiro e abril, para o período chuvoso, e nos meses de julho e dezembro, para o menos chuvoso. Com relação aos dados das fêmeas, foram verificados surgimentos de coortes nos meses de fevereiro, março e abril, no período chuvoso, e em julho, setembro e dezembro, no menos chuvoso (Tabela 14).

Tabela 12. Distribuição dos indivíduos do sexo masculino e feminino, capturados no município de Vigia, em 1999, em classes de freqüência de comprimento.

Classes de comp (cm)	Meses												Total
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Machos													
1													0
2													0
3					3		4	1					8
4				3	3	16	8	2		1	1		34
5		6	1		25	20	65	50	10	1	1		179
6		38	3	13	88	22	34	29	42	3	1	1	274
7	3	56	22	36	79	23	19	11	20	4	1		274
8		29	23	43	32	43	7	1	5	1	3		187
9		12	10	27	15	31	6	2	2		1		107
10		4	5	17	5	9	2	2					45
11		6	3	11	5	6	1	1					33
12			4	3		2	1	1					11
13			1	3		1		1					6
14				2		1		1					4
Total	3	151	72	155	255	161	155	108	81	10	9	2	1.162
Fêmeas													
1													0
2													0
3						1							1
4						6	1	2	1				14
5				1	6	20	6	8	1	2			44
6	1	2	1	4	22	8	2	8	10	1			59
7		11	2	7	40	8	4	6	17	1			96
8		16	5	7	38	10	3	4	14	4			101
9		9	9	12	16	5	1	2	12	3			69
10		2	3	5	5	2		1	3	1	2	1	25
11			2	2	2								6
12			1										1
13			1										1
14													0
Total	1	40	24	38	129	57	23	30	59	13	2	1	417

Tabela 13. Distribuição dos indivíduos do sexo masculino e feminino, capturados no município de Vigia, em 2000, em classes de freqüência de comprimento.

Classes de comp (cm)	Meses												Total
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Machos													
1													0
2		1						1					2
3		1		2				2		1	1	1	7
4	2	1		3	2	4	6	1	1				21
5	77	6		5	8	19	28	9	6	1	1		160
6	144	87	17	8	38	24	21	40	18	9	2		408
7	67	133	49	44	76	9	5	35	18	19	3		458
8	20	45	49	42	45	9	1	9	8	8	2		238
9	8	12	21	21	23	25	1	3	2	4	1		121
10	4	10	7	4	10	16	1	1	3	1	1		58
11	4	4	5	1	6	6	1	1	3	1	1		33
12	1	2	2	1		6	1	1	2	1	1		18
13		1	2					1	2				6
14													0
Total	327	303	152	131	208	118	65	104	63	44	14	1	1.530
Fêmeas													
1													0
2													1
3			1			1		1			1	1	6
4	2		1		3	2	7	3			2		20
5	12	3	1	1	3	1	11	1			2		35
6	16	10	1	1	9	11	11	5	2	1	3		70
7	22	31	2	5	9	10	7	7	15	3	3		114
8	20	23	4	16	6	10	7	9	60	5	1		161
9	11	20	3	18	13	20	2	5	28	7	1		128
10	10	10	2	7	3	5	1		10	1	1		50
11	2	3	1			5			1				12
12			1						1				2
13									1				1
14													0
TOTAL	95	100	17	48	46	65	46	31	118	17	14	3	600

A distribuição dos indivíduos (machos e fêmeas), em classes de freqüência de comprimento, evidenciou que para o período em geral (1999-2001), o surgimento de coortes aconteceu, principalmente, nos meses de fevereiro, abril e maio, para o período chuvoso, e nos meses de julho, agosto e dezembro, no menos chuvoso, demonstrando que ocorreram desovas e recrutamento. Segundo Mello (1973) *apud* Valenti *et al.* (1986), as distribuições de freqüências de comprimentos corroboram a existência de classes naturais etárias (Tabela 15).

Silva *etal.*(1981) estudaram *M. carcinus* e concluíram que pós-larvase indivíduos muito jovens foram capturados apenas nos períodos chuvosos, indicando que ocorreram desovas e recrutamento.

Tabela 14. Distribuição dos indivíduos do sexo masculino e feminino, capturados no município de Vigia, em 2001, em classes de freqüência de comprimento.

Classes de comp (cm)	Meses												Total	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez		
Machos														
1														0
2						1	1							2
3					1	1	2	1	1					6
4	2	2		4	12	6	21	1	4					52
5	36	4	5	8	35	11	81	6	7	1		2		196
6	79	62	65	12	61	53	86	15	5	7		3		448
7	62	86	125	25	50	43	36	5	4	9		15		460
8	32	51	54	21	18	57	8	1	1	5		13		261
9	8	21	28	13	4	19	3	1	1		2	10		110
10	7	5	11	4	1	16	4	1	1			2		52
11	2	3	8	1	2	1	2	1				1		21
12		7	5	1		1	1	1						16
13		3		1		1		1						6
14				1										1
Total	228	244	301	91	184	209	245	35	24	22	2	46	1.631	
Fêmeas														
1														0
2							1							1
3				2			1							3
4			1	12	1		9		2					25
5	2		2	10	28	5	51		2					100
6	18	2	2	5	41	5	58	4	3					138
7	46	9	11	5	48	2	54	2	8	2		1		188
8	37	11	14	4	52	4	21	6	2	1		5		157
9	20	4	8	2	17	4	6	1	1	1	3	14		81
10	15	5	6	2	8	1	1	1		1		7		48
11	2	1	2	2	1							1		9
12			1											1
13														0
14														0
Total	140	32	47	44	196	21	21	14	18	5	4	28	751	

Tabela 15. Distribuição dos indivíduos de ambos os sexos capturados no município de Vigia, no período de 1999 a 2001, em classes de freqüência de comprimento.

Classes de comp (cm)	Meses												Total	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez		
1														0
2		1					2	2				1		6
3		1	1	4	4	2	8	5	1		2	3		31
4	6	3	2	19	21	19	65	14	11	1	4	1		166
5	127	19	9	25	105	76	242	74	26	5	4	2		714
6	258	201	89	43	259	123	212	101	80	21	6	4		1.397
7	200	326	211	122	302	95	125	66	82	38	7	16		1.590
8	109	175	149	133	191	133	47	30	90	24	6	18		1.105
9	47	78	79	93	88	104	19	14	46	16	8	24		616
10	36	36	34	39	32	49	9	6	17	4	6	10		278
11	10	17	21	17	16	18	4	3	4	1	1	2		114
12	1	9	14	5		9	3	3	3	1	1			49
13		4	4	4		2		3	3					20
14				3		1		1						5
Total	794	870	613	507	1.018	631	736	322	363	111	45	81	6.091	

CONCLUSÃO

Durante o período estudado no município de Vigia concluiu-se que:

- Ocorreram espécimes de *M. amazonicum* durante todas as amostragens, porém, a espécie foi mais abundante no período chuvoso, com salinidades variando numa faixa entre 0‰ e 5‰ e temperaturas entre 26°C e 28°C.

- Capturou-se exemplares machos e fêmeas durante o ano todo. No período em geral, os machos foram significativamente mais abundantes, apresentando uma proporção de 2,5:1.

- As fêmeas ovíferas foram mais abundantes durante o período chuvoso. Estas representaram 19% do total de fêmeas analisadas.

- A espécie apresenta reprodução contínua, com picos nos meses de fevereiro, maio e junho, no período chuvoso, com salinidades variando de 0‰ a 3‰ e julho e setembro, no menos chuvoso, quando a salinidade alcançou

valores de 4% a 28%.

- Os machos apresentaram comprimentos totais superiores aos das fêmeas. O menor indivíduo capturado mediu 1,7 cm e o maior 14,4 cm; a menor fêmea mediu 2,5 cm e a maior 13 cm.

- A menor fêmea ovígera mediu 3,3 cm e a maior 11,6 cm de comprimento total.

- O abdome apresentou comprimentos superiores ao cefalotórax em ambos os sexos.

- Os comprimentos médios dos abdomens, para machos e fêmeas, apresentaram valores aproximados entre si.

- Os comprimentos dos cefalotórax apresentaram diferenças insignificantes entre os sexos.

- O peso do abdome foi superior ao do cefalotórax para ambos os sexos.

- As fêmeas apresentaram o abdome ligeiramente mais pesado do que o dos machos, no período chuvoso, quando houve uma maior incidência de fêmeas ovígeras.

- O surgimento de coortes, no período chuvoso, acontece principalmente nos meses de fevereiro, abril e maio e nos meses de julho, agosto e setembro, no menos chuvoso, caracterizando que houve desova e recrutamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M.I.M. Alimentação de *Macrobrachium amazonicum* (Heller) em condições de laboratório. **Ciência Agrônoma**, Fortaleza, v.17, n.2, p.19-23, dezembro, 1986.

BARRETO, A. & SOARES, C.M.A. Produção de post-larvas de *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda, Palaemonidae), sob condições controladas de laboratório. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.1, n.1, p.51-53. 1982.

BOND, G. & BUCKUP, L. O ciclo reprodutor de *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) e *Macrobrachium potiuna* (Müller, 1880) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) e suas relações com a temperatura. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.42, n.3, p.473-483, agosto. 1982

BOND, G. & BUCKUP, L. O cultivo de *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) e *Macrobrachium potiuna* (Müller, 1880) em laboratório. (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.43, n.2, p.177-190, maio. 1983.

CHAVES, P.T.C. & MAGALHÃES, C. O desenvolvimento ovocitário em *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae), camarão dulcícola da região amazônica. **Acta Amazônica**, Manaus, v.23, n.1, p.17-23. 1993.

COELHO, P.A.; RAMOS-PORTO, M & SOARES, C.M.A. **Biologia e cultivo de camarões de água doce**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1982, v.1, 100p.

COSTA, H.J.M.S.; PENAFORT, J.M.; CÉSAR, J.R.O. & IGARASHI, M.A. Crescimento e sobrevivência do camarão de água doce *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Palaemonidae: Decapoda) alimentado com dietas naturais e artificiais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11. e CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1., 1999, Recife. **Anais...**, Recife: Associação dos Engenheiros de Pesca de Pernambuco, 1999. v.2, p.711-718.

DAVANT, P. Clave para la identificación de los camarones marinos y derío con importancia económica en el oriente de Venezuela. **Cuadernos Oceanográficos**, Cumana, v.1, p.42-47. 1963.

ENRICONI, A. & ODINETZ-COLLART, O. Ecologia do camarão *Palaemonetes carteri* na Amazônia Central, Rio Negro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 19, Belém, 1992.

FAVARETTO, L.; BOGDAN, A. & SANTOS, E.S. Consumo de oxigênio em *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862). Efeito da saturação de oxigênio dissolvido. **Acta Amazônica**, Manaus, v.6, n.4, p.449-453. 1976.

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

FREITAS, J.V.F.; MACHADO, Z.L.; GURGEL, J.J.S. & MEDEIROS, M.A.N. Pesquisas tecnológicas sobre o aproveitamento do camarão-canela, *Macrobrachium amazonicum* (Heller), dos açudes no nordeste brasileiro. **Boletim Técnico do DNOCS**, Fortaleza, n.37, v.1, p.63-84, jan/jun. 1979.

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

GUEST, W.C. Laboratory life history of the palaemonid shrimp *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae). **Crustaceana**, Leiden, v.37, n.2, p.141-152, 1979.

HARTNOLL, R.G. Growth. In: BLISS, D.E. **The biology of crustacea. Embriology, morphology and genetics**. New York: Academic Press. 1982.

HOLTHUIS, L.B. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda Natantia) of the Americas. 2 The subfamily Palaemoninae. Los Angeles: The University of Southern California Press 2 (**Allan Hancock Foundation Publications. Occasional paper, 12**), 1952. P.1-23.

HOLTHUIS, L.B. **FAO species catalogue. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries**. Roma: FAO Fisheries Synopsis, v.1, n.125, 1980. 271p.

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

LIMA, J.S.G. & ODINETZ-COLLART, O. Ecologia do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Decapoda, Palaemonidae) no açude Poçoda Cruz (Ibimirim). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 10., 1997, Guarapari. **Anais eletrônicos...**, Guarapari: Associação dos Engenheiros de Pesca Espírito Santo, 1997. Cd room, p.378-384. Guarapari, 1997.

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

LOBÃO, V.L. & ROJAS, N.E.T. **Camarões de água doce da coleta aocultivo à comercialização**. São Paulo: Ícone, 1985. P.11-30.

LOBÃO, V.L.; LOMBARDI, J.V.; MELO, S.G.; BARROS, H.P.; HORTENCIO, E. & ROVERSO, E.A. Estudos populacionais de *Macrobrachium birai* Lobão, Mello & Fernandes e *Macrobrachium petronioi* Melo, Lobão & Fernandes das regiões de Cananéia e Juréia (SP-Brasil). I. Dinâmica da reprodução. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.19, único, p.46-62. 1992.

MAGALHÃES, C. Desenvolvimento larval obtido em laboratório de palaemonidos da Região Amazônica. I. *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda). **Amazoniana**, v.9, n.2, p.247-274. 1985.

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 LATINO-AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1., 1999, Recife. **Anais ...**, Recife: Associação dos Engenheiros de Pesca de Pernambuco, 1999. v.2, p.598-604.

ODINETZ COLLART, O. Lapêche crevetteière de *Macrobrachium amazonicum* (Palaemonidae) dans le Bas-Tocantins, après la fermeture du barrage de Tucuruí (Brésil). **Revue de Hydrobiologie Tropicale**, v.20, n.2, p.131-144. 1987.

ODINETZ COLLART, O. Strategie de reproduction de *Macrobrachium amazonicum* en Amazonie centrale (Decapoda, Caridea, Palaemonidae). **Crustaceana**, Leiden, v.61, n.3, p.253-270, 1991.

ODINETZ COLLART, O.; MEDEIROS, N. & ENRICONI, A. Coexistência e estratégia reprodutiva de *Euryrhynchus amazoniensis* e *E. burchelli* nos igarapés do rio Negro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 19, Belém, 1992.

ODINETZ COLLART, O. & ENRICONI, A. Estratégia reprodutiva e alguns aspectos demográficos do camarão *Palaemonetes carteri* Gordon, 1935 na Amazônia Central, Rio Negro. **Acta Amazônica**, v.23, n.2-3, p.227-243. 1993.

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

PINHEIRO, M.A.A. & HEBLING, N.J. Biologia de *Macrobrachium rosenbergii* (DeMan, 1879). In: VALENTI, W.C. **Carcinicultura de água doce. Tecnologia para produção de camarões**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1998. P.21-46.

ROMERO, M.E. Preliminary observations of potential of culture of *Macrobrachium amazonicum* in Venezuela. In: NEW, M.B. **Giant prawn farming**. Amsterdam: Elsevier. 1980. P.411-416.

ROVERSO, E.A.; LOBÃO, V.L. & HORIKAWA, M.T. Arraçoamento intensivo de pós-larvas de *Macrobrachium amazonicum* Heller e *Macrobrachium rosenbergii* (DeMan) (Decapoda, Palaemonidae) até a fase juvenil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.17, único, p.91-98. 1990.

SALES, R.O.; COSTA, F.J.L. & OLIVEIRA, J.A.P. Estudos experimentais sobre a obtenção de farinha a partir de resíduos de camarão-canela (*Macrobrachium amazonicum*, Heller 1862) que ocorrem nos açudes do estado do Ceará. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v.8, n.1, p.40-46, jan/jun. 1990.

SANTOS, E.P. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1978. 129p.

SILVA, J.W.B.; PINHEIRO, F.A.; AUGUSTO, J.A.M. & GURGEL, J.J.S. Análises dos resultados de pescarias experimentais do camarão-pitu, *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758), realizadas na bacia do rio Curu (Ceará, Brasil), no período de julho de 1978 a junho de 1980. **Boletim Técnico do DNOCS**, Fortaleza, v.39, n.2, p.89-126, jul/dez. 1981.

VALENTI, W.C. **Estudo populacional dos camarões de água doce *Macrobrachium acanthurus* (Weigman, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do rio Ribeira Iguape (Crustacea, Palaemonidae)**. 1984. 149p. Dissertação (Mestrado em Biologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

VALENTI, W.C. **Cultivos de camarões de água doce**. São Paulo: Nobel, 1985. 82p.

VALENTI, W.C. Comportamento reprodutivo de camarão de água doce. **Anais de Ecologia**, v.5, p.195-202. 1987.

VALENTI, W.C.; MELLO, J.T.C. & LOBÃO, V.L. Dinâmica da reprodução de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do rio Ribeira de Iguape (Crustacea-Decapoda-Palaemonidae). **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.38, n.7, p.1256-1262. 1986.

VALENTI, W.C.; MELLO, J.T.C. & LOBÃO, V.L. Crescimento de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) do rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.47, n.3, p.349-355, agosto. 1987.

VARGAS, R.M. & PATERNINA, A. Contribuição à ecologia e cultivo de larvas em laboratório de camarão de água doce *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae). **Ecologia Tropical**, v.3, p.1-36. 1977.