

**Estrutura Populacional de *Petrolisthes armatus*
(GIBBES, 1850) (Decapoda, Anomura, Porcellanidae)
e do seu parasito *Aporobopyrus curtatus*
(RICHARDSON, 1904) (ISOPODA, BOPYRIDAE) da
Ilha do Farol, Caiobá, Paraná.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas — Zoologia da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas — Zoologia.

EDINALVA OLIVEIRA

**Estrutura Populacional de *Petrolisthes armatus*
(GIBBES, 1850) (Decapoda, Anomura, Porcellanidae)
e do seu parasito *Aporobopyrus curtatus*
(RICHARDSON, 1904) (ISOPODA, BOPYRIDAE) da
Ilha do Farol, Caiobá, Paraná.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas — Zoologia da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas — Zoologia.

CURITIBA

1993

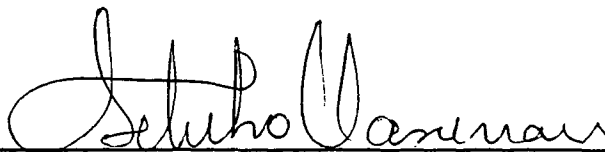
ESTRUTURA POPULACIONAL DE PETROLISTHES ARMATUS (GIBBES, 1850) (DECAPODA, ANOMURA, PORCELLANIDAE) E DO SEU PARASITO APOROBOPYRUS CURTATUS (RICHARDSON, 1904) (ISOPODA, BOPYRIDAE) DA ILHA DO FAROL, CAIOBÁ, PARANÁ.

por

EDINALVA OLIVEIRA

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Zoologia da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores

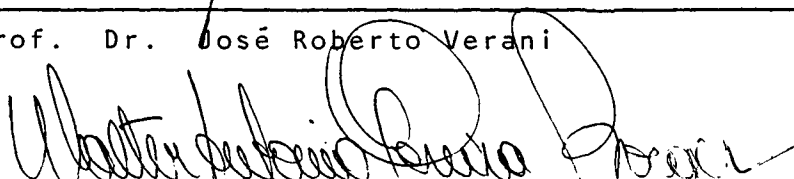
orientador:



Prof. Dra. Setuko Masunari



Prof. Dr. José Roberto Verani



Prof. Dr. Walter Antonio Pereira Boeger

A meus pais e irmão
Victor, Maria e Edilson

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na pessoa de seu Presidente, pela bolsa de estudos concedida durante o período do curso.

À Profa. Dra. Setuko Masunari, pela orientação criteriosa e dedicada atenção durante a realização deste trabalho.

Ao Coordenador do Curso de Pós Graduação em Ciências Biológicas-Zoologia da UFPR, pelas facilidades oferecidas durante o andamento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Gustavo Augusto Schmidt de Melo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pela confirmação da identificação dos Porcellanidae.

Ao prof. Dr. Walter Antonio Boeger da Universidade Federal do Paraná pelo empréstimo de literatura sobre parasitismo.

Ao Prof. Dr. Paulo de Tarso Chaves da Universidade Federal do Paraná, pelo empréstimo do computador para a finalização deste trabalho.

A Profa. Dra. Maria Angélica Haddad da Universidade Federal do Paraná, pela cessão do mapa da Figura 1 do presente trabalho.

Ao amigo Denilson Pedro Parana, pela arte final das figuras e do mapa.

Ao colega André Henrique Sicuro pelo auxílio no desenvolvimento da metodologia de coleta e, à Cláudia Marcela Galvez, Luciana Sentone e Vânia Lezan Kowalczyk, pela colaboração no trabalho de campo e laboratório.

Aos colegas M.Sc. Janete Dubiaski da Silva e M.Sc. Joaquim Olinto Branco, pelo apoio e sugestões durante a realização desta tese.

RESUMO

A estrutura populacional de *Petrolisthes armatus* (GIBBES, 1850) (Decapoda, Anomura, Porcellanidae) e do seu parasito *Aporobopyrus curtatus* (RICHARDSON, 1904) (Isopoda, Bopyridae) da Ilha do Farol, Caiobá, Paraná, foi descrita sob os seguintes aspectos: estádios de desenvolvimento, amplitude de largura da carapaça e proporção de sexos. A prevalência mensal e a intensidade parasitária, também, foram tratadas. A pesquisa foi realizada nos costões rochosos da Ilha do Farol (25° 51' S e 48° 32' W) que tem 98.000 m² de área. Coletas mensais foram realizadas de novembro/89 a abril/91 em três pontos de amostragem no mediolitoral, com o emprego de uma armadilha de 1 m² de tela de nylon com 1 mm de abertura de malha. Os animais foram fixados em formol 10% glicerinado e conservados em álcool 70% glicerinado. A temperatura do ar variou de 12°C a 28°C, a da água de superfície de 16°C a 29°C e a salinidade da água de superfície de 06,7 ‰ a 31,5 ‰. Foram coletados 5585 exemplares de *Petrolisthes armatus*, dos quais 116 estavam no estágio de megalopa, cuja variação da amplitude da largura da carapaça foi de 1,1 a 1,4 mm, 1579 juvenis (1,5 a 2,4 mm), 830 machos imaturos (2,5 a 4,4 mm), 729 fêmeas imaturas (2,5 a 4,4 mm), 1161 machos maduros (4,5 a 13,4 mm), 744 fêmeas maduras (4,5 a 12,4 mm) e 426 fêmeas ovígeras (4,5 a 12,4 mm). A proporção de sexos foi mendeliana (1:1). A densidade populacional variou de 15,3 a 305,0 ind.m², com um pico conspícuo em janeiro. Esta densidade é a mais alta dentre as conhecidas na literatura. A espécie tem reprodução contínua, mas, houve duas coortes principais no ano: uma de verão e outra de inverno, sendo aquela mais abundante do que esta. A população se distribuiu em 13 classes de largura da carapaça. A fecundidade média oscilou entre 14,10 e

589,10 ovos por fêmea ovígera. A relação entre a largura da carapaça e o número de ovos não foi linear, apresentando-se na forma de uma curva com um ponto de máxima. As fêmeas são multíparas e a espécie tem ciclo anual. Um total de 529 *Petrolisthes armatus* parasitados por 967 *Aporobopyrus curtatus* foi registrado. Destes, 87 foram juvenis, 87 machos imaturos; 115 fêmeas imaturas, 132 machos maduros, 108 fêmeas maduras. Não houve parasitismo em megalopas e fêmeas ovígeras. A prevalência mensal variou de 05,0% a 16,7%, considerada baixa, porém, estável. As classes iniciais de hospedeiros abrigaram parasitos em estádios iniciais do parasito. Um casal de parasitos maduros num hospedeiro maduro foi a situação mais constante encontrada. A intensidade mínima foi de 1 parasito por hospedeiro e a máxima de 6. Machos e fêmeas de *Petrolisthes armatus* foram parasitados igualmente por *Aporobopyrus curtatus* (proporção de sexos 1:1). Entre os 967 *Aporobopyrus curtatus*, 66 estavam no estádio de *Cryptoniscium*, cuja amplitude de variação da largura da carapaça foi de 0,1 a 0,3 mm, 52 *Bopyridium* (0,1 a 0,7 mm), 131 fêmea imatura (0,1 a 1,1 mm), 355 macho maduro (0,4 a 1,1 mm), 68 fêmea madura (0,4 a 4,0 mm), 202 fêmea madura ovígera (0,8 a 4,8 mm), e 93 fêmea madura grávida (0,8 a 4,8 mm). Machos e fêmeas maduros ocorreram em todos os meses de estudo. As fêmeas de *Aporobopyrus curtatus* são multíparas e a espécie provoca castração parasitária no hospedeiro.

LISTA DE FIGURAS

	pg.
Figura 01. Mapa do local de estudo	10
Figura 02. Esquema representativo da armadilha	12
Figura 03. Flutuação anual da temperatura do ar e da temperatura da água de superfície	17
Figura 04. Flutuação anual da salinidade	19
Figura 05. Flutuação anual da população de <i>Petrolisthes armatus</i>	21
Figura 06. <i>P.armatus</i> . Densidade de megalopa, juvenil, fêmea imatura e macho imaturo.....	23
Figura 07. <i>P. armatus</i> . Densidade de macho maturo, fêmea madura e fêmea ovígera.....	25
Figura 08. <i>P. armatus</i> . Distribuição de coortes dos estágios de desenvolvimento	27
Figura 09. <i>P.armatus</i> . Frequência relativa de machos e fêmeas..	29
Figura 10. <i>P. armatus</i> . Frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento nas classes de largura da carapaça.....	31
Figura 11. <i>P. armatus</i> . Fecundidade média das fêmeas ovígeras nas classes de largura da carapaça.....	33
Figura 12. Prevalência mensal do parasitismo por <i>A. curtatus</i> em <i>P. armatus</i>	35
Figura 13. Conjuntos dos estádios de desenvolvimento de <i>A. curtatus</i> na população hospedeira <i>P. armatus</i>	37
Figura 14. Frequência relativa de machos e fêmeas de <i>P. armatus</i> parasitados por <i>A. curtatus</i>	38
Figura 15. <i>P. armatus</i> . Frequência absoluta de indivíduos com e sem registro do parasito <i>A. curtatus</i> , nas classes de largura da carapaça e prevalência nas classes de largura da carapaça....	40
Figura 16. Estádios de desenvolvimento (<i>Cryptoniscium</i> , <i>Bopyridium</i> e macho maturo) de <i>A. curtatus</i> nas classes de largura da carapaça de <i>P. armatus</i>	41

Figura 17. Estádios de desenvolvimento (Fêmea imatura, matura, ovígera e grávida) de <i>A. curtatus</i> nas classes de largura da carapaça de <i>P. armatus</i>	42
Figura 18. Flutuação anual da densidade de <i>A. curtatus</i>	44
Figura 19. <i>A. curtatus</i> . Densidade de <i>Cryptoniscium</i> , <i>Bopyridium</i> e fêmeas imaturas.....	46
Figura 20. <i>A. curtatus</i> . Densidade de machos maduros, fêmeas maduras, ovígeras e grávidas.....	47
Figura 21. <i>A. curtatus</i> . Frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento nas classes de largura da carapaça.....	49
Figura 22. <i>A. curtatus</i> . Frequência relativa de imaturos e maduros.....	51

SUMÁRIO

Dedicatória	i
Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Lista de Figuras	v
1. - Introdução.....	1
2. - Área de Estudo	9
3. - Material e Métodos	11
3.1. - Atividades de Campo	11
3.2. - Atividades de laboratório.....	14
3.3. - Tratamento estatístico	15
4. - Resultados	16
4.1. - Fatores Abióticos	16
4.2. - Populações de Porcellanidae	20
4.3. - Estrutura Populacional de <i>Petrolisthes armatus</i> ..	20
4.4. - Proporção de sexos em <i>Petrolisthes armatus</i>	28
4.5. - Composição de tamanho em <i>Petrolisthes armatus</i> ...	30
4.6. - Fecundidade em <i>Petrolisthes armatus</i>	30
4.7. - Parasitismo por <i>Aporobopyrus curtatus</i> em <i>Petrolisthes armatus</i>	34
4.8.- Estrutura Populacional de <i>Aporobopyrus curtatus</i> ..	43
4.9.- Composição de tamanho em <i>Aporobopyrus curtatus</i> ...	48
4.10.- Proporção de sexos em <i>Aporobopyrus curtatus</i>	50
5. - Discussão	52
6. - Conclusões	58
7. - Referências Bibliográficas	60
8. - Anexos	65

1. - INTRODUÇÃO

A família Porcellanidae é composta por caranguejos que se assemelham superficialmente aos Brachyura (MILNE-EDWARDS e BOUVIER, 1894). São de pequeno tamanho, com carapaça orbicular bem calcificada, levemente comprimida no sentido dorso-ventral, apresentando rostro curto. Pedúnculos oculares curtos. Antenas inseridas externamente aos olhos, com três artículos móveis e um longo flagelo. Antênulas com artículo basal amplo. Maxilípedes grandes, com cerdas longas e, no terceiro par não há mastigobrânquias. No cefalotórax, há cinco pares de pereiópodos. O primeiro par é chelado, forte e achatado; o dedo móvel está em posição interna. O segundo, terceiro e quarto pares são bem desenvolvidos, mas, não são chelados. O último par de pereiópodos é extremamente rudimentar e se observa frequentemente flexionado, repousando sobre o dorso da carapaça. Abdome amplo simétrico, composto por sete segmentos, dobrado e mantido sob o cefalotórax. Nos machos, há um par de pleópodos no segundo segmento. Nas fêmeas, há um par de pleópodos no terceiro, quarto e quinto segmentos. Em ambos os sexos, tais estruturas podem ser bastante reduzidas ou até mesmo ausentes. Telson composto de cinco a sete segmentos calcificados em peça única (CHACE, 1942 e HAIG, 1966).

De distribuição cosmopolita, a família tem 17 gêneros e cerca de 230 espécies que ocorrem em uma diversidade de habitats. São espécies litorais e sublitorais, presentes entre algas, corais, esponjas, nas fissuras das rochas, embaixo de pedras e, raramente são encontrados a mais de cem braças de profundidade (RODRIGUES, 1980). Podem, além disso, ocorrer como comensais em algumas espécies de fundos duros (anêmonas-do-mar) e moles (estrelas-do-mar) (SILVA, BRAGA e D'INCAO, 1989).

A distribuição geográfica da família no Pacífico americano foi analisada por CARVACHO (1980). Na região ocorrem 90 espécies, das

quais 70 estão incluídas em três gêneros: *Petrolisthes*, *Pachycheles* e *Megalobrachium*. Estas espécies foram reunidas em quatro conglomerados faunísticos. O primeiro grupo de Águas Temperadas do Norte, que se estende do Alasca até a costa ocidental da Bahia de Magdalena (Califórnia), com oito espécies (cinco do gênero *Petrolisthes* e três do gênero *Pachycheles*). O segundo grupo do Golfo da Califórnia, no golfo do mesmo nome com vinte e nove espécies pertencentes aos gêneros *Pachycheles*, *Megalobrachium* e *Petrolisthes*. O terceiro grupo de Águas Tropicais, de Mazatlan e proximidades da Bahia de Magdalena, no Golfo da Califórnia até o Equador, formado por 38 espécies. O quarto e último grupo é o de Águas Temperadas do Sul, com limites menos precisos na costa do Peru e Chile até o estreito de Magalhães, onde ocorrem 14 espécies dos gêneros *Megalobrachim*, *Pachycheles* e do "grupo *Petrolisthes*", o qual engloba os gêneros *Petrolisthes*, *Liopetrolisthes* e *Allopetrolisthes*.

No Brasil, poucos são os trabalhos realizados com o grupo. COELHO (1963, 1964) lista os Porcellanidae que ocorrem no litoral de Pernambuco e estados vizinhos: *Pachycheles ackleianus*, *P. greeleyi*, *P. monilifer*, *P. rudis*, *Petrolisthes galathinus*, *P. serratus*, *Porcellanopsis rosea*, *P. soriata*, *Minyoceratus angustus*, *Porcellana sayana* e *Megalobrachium roseum*. Além disso, faz menções a *Petrolisthes armatus* como espécie litorânea eurihalina que ocorre até a profundidade de 30 metros desde que encontre locais para abrigo.

COELHO e RAMOS (1972) apresentam a distribuição geográfica para *Petrolisthes armatus*: Atlântico Ocidental - leste dos Estados Unidos, Golfo do México, Antilhas, América Central, Norte da América do Sul, Brasil (desde o Maranhão até Santa Catarina); Pacífico Ocidental: desde o Golfo da Califórnia até o Equador, Galápagos; Atlântico Oriental: desde o Senegal até Angola e Ilha da Ascensão.

COSTA (1968) e SILVA, BRAGA e D'INCAO (1989) listam Porcellanidae que ocorrem, respectivamente, no litoral de São Paulo e do Rio Grande do Sul incluindo os caracteres diagnósticos para as

espécies.

O hábito alimentar dos Porcellanidae é primariamente de filtração, os quais utilizam as cerdas do terceiro par de maxilípedes para filtrar ou extrair partículas alimentares em suspensão no meio líquido (NICOL, 1932).

Um aspecto biológico de *Petrolisthes armatus* da região nordeste do Brasil foi estudado por OGAWA e ROCHA (1976) que observaram uma correlação linear entre o número de ovos e o comprimento total de *Petrolisthes armatus*; as fêmeas ovígeras apresentaram de cinco a onze milímetros de amplitude de largura da carapaça.

No estrangeiro, os diversos aspectos da biologia e da ecologia dos Porcellanidae foram tratados por vários autores, entre os quais serão mencionados, a seguir, apenas os principais.

CAINE (1975) tendo trabalhado com *Polyonyx gibbesi* verificou que este é obrigatoriamente comensal em tubos do Polychaeta *Chaetopterus varipedatus* e, ainda em estudo com *Petrolisthes armatus* ressalta que, estes embora ativos filtradores, podem, também, fazer uso dos quelípodos para a captura de partículas alimentares. Similarmente, GABALDON (1979) e KROPP (1981) verificaram que *Petrolisthes cabrilloi*, devido às condições de turbidez ou intensa competição com outras espécies filtradoras, busca formas alternativas de alimentação, agarrando partículas com os quelípodos.

TELFORD e DAXBOECK (1978) verificaram a relação de simbiose entre *Porcellana sayana* e o gastrópodo *Strombus gigas*, e entre este Porcellanidae e os ermitões *Dardanus venosus*, *Petrochirus diogenes* e *Paguristes grayi*, os quais habitam conchas de *Strombus gigas*.

CAMPOS-GONZALES e MACIAS-CHAVEZ (1987) estudaram a relação entre as fases pós-planctônicas (megalopas e juvenis) de *Petrolisthes armatus* e o Gastropoda Calyptraeidae *Crucibulum (Crucibulum) spinosum*, concluindo que o caranguejo infesta o Gastropoda como refúgio, durante a preamar, contra predação e proteção contra desidratação na baixamar.

Seis espécies simpátricas de Anomura foram investigadas por

SAMUELSEN (1970), no nordeste da Inglaterra, durante dezoito meses (entre fevereiro/67 e julho/68). Entre estas, *Pisidia longicornis* mostrou uma proporção mendeliana de sexos (1:1) e uma distribuição de tamanho bimodal. Fêmeas ovígeras foram encontradas nos meses mais quentes, entre maio e outubro. A maior abundância de larvas foi registrada entre agosto e setembro.

Um estudo populacional de *Pisidia longicornis* e *Porcellana platycheles* foi realizado por SMALDON (1972) no litoral e no sublitoral da Inglaterra. As menores fêmeas ovígeras possuíam respectivamente, 3,5 mm e 4,5 mm de largura da carapaça. As fêmeas ovígeras de *P. longicornis* ocorreram no litoral entre abril e outubro e no sublitoral entre abril e setembro. Fêmeas de *P. platycheles* foram encontradas entre março e agosto. *Pisidia longicornis* tem flutuação anual com declínio nos meses de verão e recrutamento no outono, quando a maior abundância de megalopas foi registrada no plâncton. Esta espécie atinge maturidade sexual ainda no primeiro ano de vida; as cópulas ocorrem durante os meses de primavera, quando os indivíduos atingem a puberdade. Os ovos se desenvolvem nos meses subsequentes do verão.

Pachycheles chubutensis e *Pachycheles haigae* são os dois únicos Porcellanidae encontrados na Argentina. Nestas, espécies a proporção de sexos é de 1:1, sendo machos e fêmeas distinguíveis a partir de dois milímetros de largura da carapaça. As menores fêmeas ovígeras apresentaram três milímetros de largura da carapaça. No primeiro, ocorre um recrutamento importante no verão, com conseqüente diminuição dos adultos, o que sugere um ciclo de vida anual. Para o segundo não se pode fazer tais afirmações (BREMEC e CAZZANIGA, 1984).

AHMED e MUSTAQUIM (1974) verificaram que, nos Porcellanidae que ocorrem na costa de Karachi no Paquistão, a proporção de sexos é mendeliana, embora, certas classes de tamanho apresentem diferenças significativas entre os sexos. O dimorfismo sexual é pouco pronunciado. Em *Petrolisthes boscii*, as menores fêmeas ovígeras apresentavam sete milímetros de largura da carapaça, e ocorrem entre fevereiro e outubro. Foram registrados dois picos de

abundância: o primeiro em abril e o segundo em junho/julho. Em *Petrolisthes rufescens*, a menor fêmea ovígera apresentou quatro milímetros de largura da carapaça e ocorrem entre janeiro e novembro; um pico de abundância foi registrado em abril/maio e outro em setembro/outubro. Os juvenis destas duas espécies ocorrem simpatricamente entre junho e outubro, mostrando um pico em março e outro em setembro. Estas duas espécies apresentavam, ainda, alguns exemplares parasitados por Bopyridae ou Rhizocephala. Fêmeas ovígeras dos Porcellanidae *Pachycheles tomentosus* e *Pachycheles natalensis* mediram três milímetros ou mais de largura da carapaça e foram observadas entre novembro e dezembro. A maior incidência de juvenis sucede à das fêmeas ovígeras.

KURUP (1964) discute o ciclo entre-mudas de *Petrolisthes cinctipes* abordando que a duração entre duas mudas sucessivas é de aproximadamente 115 a 130 dias; variação esta que é função do tamanho do corpo do animal. São descritas três fases no ciclo entre duas mudas sucessivas: 1- pós-muda - período marcado pela turgescência e absorção de água, no qual os caranguejos se movem com dificuldade e não se alimentam. 2- intermuda - fase de calcificação do exoesqueleto e crescimento dos tecidos; neste, o caranguejo é observável embaixo de rochas, apresenta ativa mobilidade e alimentação. 3- pré-muda - período de ativa preparação para a nova muda; os caranguejos cessam totalmente sua locomoção e alimentação.

Os Epicaridea são Isopoda que requerem dois hospedeiros para completar o seu ciclo de vida. A larva que eclode do ovo denomina-se *Epicaridium*, e assemelha-se a um pequeno Isopoda, mas, possui peças bucais sugadoras. Esta larva irá se fixar em um Copepoda de vida livre e, então, passará por seis mudas sucessivas, neste mesmo hospedeiro. Sobre o Copepoda, a larva passa por dois estágios: o *Epicaridium* e o *Microniscium*. Em seguida, tornar-se-á um *Cryptoniscium* quando deixa o Copepoda para se fixar em um Decapoda bentônico (CHENG, 1968).

Na família Bopyridae, o *Cryptoniscium* entra na cavidade branquial ou na câmara marsupial do Crustacea hospedeiro, sofre

mudas e se transforma na larva *Bopyridium* (esta larva caracteriza a família) que perde os pleópodos, mas, retém os pereiópodos. A diferenciação sexual ocorre quando a larva *Cryptoniscium* se torna fixa no segundo hospedeiro (CHENG, op. cit)

REINHARD (1949 in CHENG, 1968) demonstrou que, nesta família a primeira larva que se fixa no caranguejo hospedeiro diferencia-se numa fêmea e todas as subsequentes tornar-se-ão machos. Eventualmente, se mais de uma larva infestar o caranguejo simultaneamente, todas desenvolver-se-ão em fêmeas, mas, somente uma atingirá a maturidade sexual e as outras desaparecerão. Vários machos podem estar presentes com uma única fêmea. Se isto ocorrer, as fêmeas têm desenvolvimento adicional - os pleópodos tornam-se achatados e funcionam como órgãos de respiração, um enorme marsúpio é formado, e o tamanho da fêmea aumenta. Os machos permanecem como *Bopyridium* e são considerados larvas neotênicas.

Somente a fêmea se fixa no hospedeiro, e o macho se prende na fêmea. Numa morte eventual da fêmea, o macho muda de sexo e se torna uma fêmea (LIMA, 1978). A característica anfipotente das larvas foi demonstrada por REVERBERI e PITOTTI (1942 in CHENG, 1968), os quais descreveram que, se uma larva masculina for transferida para a cavidade branquial de um caranguejo não infestado, ela se desenvolve numa fêmea.

Todas as espécies da subfamília Pseudioninae (cerca de 152) infestam a cavidade branquial de seus hospedeiros que são, principalmente os Anomura e, em menor proporção os Caridea, Thalassinidea e Astacidea (MARKHAM, 1975). Estes parasitos obtêm alimento por sucção do sangue de seus hospedeiros (REINHARD, 1956).

Os representantes do gênero *Aporobopyrus* são, na sua maioria, parasitos de câmaras branquiais de Decapoda Anomura da família Porcellanidae. *Aporobopyrus curtatus* ocorre na Carolina do Norte, Florida - USA; Barbados e Ilhas Virgínicas, Antilhas. No Brasil, esta espécie distribui-se no litoral norte e sul, sendo que os principais hospedeiros destes parasitos são *Petrolisthes armatus* e *Petrolisthes galathinus* (LIMA, 1978).

O estágio *Cryptoniscium* caracteriza-se pelo pleon e pereon

bem desenvolvidos, tórax com sete pares de pereiópodos, pleópodos com ramos natatórios, antênulas com longas cerdas sensoriais e antenas bem desenvolvidas. O estágio *Bopyridium* é uma modificação completa do anterior; possui apêndices reduzidos e antênulas e antenas curtas, pereonitos com um par de pereiópodos, cujo último artigo tem a forma de garra. Não é possível distinguir morfológicamente uma larva feminina de masculina; provavelmente os autores distinguem o macho, a partir da ocorrência de uma outra larva, que infestou o hospedeiro anteriormente e, se tornou fêmea. As fêmeas imaturas apresentam apêndices, antênulas e antenas reduzidos, pereon formado por sete somitos, pereiópodos terminando em um dáctilo na forma de unha. As fêmeas maduras são divididas em três categorias: a primeira é referida como fêmea madura propriamente dita com as mesmas características que as fêmeas imaturas, porém, portadoras de oostegitos bem desenvolvidos sem ovos ou embriões. A segunda corresponde às fêmeas ovíferas cuja cavidade incubadora (marsúpio) formada pelos oostegitos contém ovos. A última refere-se às fêmeas grávidas, que possuem embriões no marsúpio. O macho adulto possui cabeça estreita, distinta do primeiro pereonito. Os olhos estão presentes. Pereon com bordos quase paralelos, somitos bem destacados lateralmente. Pleon mais longo que largo, diminuindo gradativamente de largura, em direção à extremidade posterior. Último somito em forma de losângulo. Telso com dois tufos de cerdas sobre os bordos póstero-externos, podendo apresentar um distinto processo na parte mediana da margem posterior (LIMA, 1978).

Segundo BONNIER (1900 in VAN WYK, 1982), as modificações causadas no hospedeiro pelos parasitos podem ser superficiais ou profundas. Quando superficiais, no local onde se fixa o parasito forma-se uma bolsa ou tumor arredondado. Quando profundas, o parasito pode provocar castração parasitária, que é a regressão mais ou menos completa dos órgãos genitais masculinos ou femininos e de fenômenos morfológicos e fisiológicos que acompanham esta regressão.

A castração parasitária dos Crustacea foi estudada por

REINHARD (1956) que considera inexato o referido termo, pois, em alguns casos retarda-se o desenvolvimento das gônadas e noutros, as gônadas são comprimidas ocasionando total destruição das células e consequente atrofia das gônadas. A infestação por *Epicaridea* geralmente produz supressão ou involução total das gônadas femininas, ao passo que, nos machos ocorre apenas uma pequena redução.

POTTS (1906 in REINHARD, 1956) propõe que os prejuízos causados pelos parasitos estariam relacionados com a interferência na nutrição geral do hospedeiro ou mais especificamente, na troca de metabolitos.

Para LÉVY (1923 in REINHARD, *op. cit.*) os parasitos são puramente drenadores nutricionais dos hospedeiros em direção àqueles e, eles secretam substâncias tóxicas nos hospedeiros, o que leva à castração.

MARKHAM (1975) manteve, em aquários, exemplares de *Petrolisthes armatus*, *Petrolisthes galathinus* e *Porcellana sayana*, parasitados por *Aporobopyrus curtatus* os quais sofreram mudas aparentemente normais, porém, não se verificou a ocorrência de fêmeas ovígeras entre estes animais parasitados.

Como a literatura não contempla aspectos da dinâmica populacional das espécies de Porcellanidae e do seu parasito no Brasil, propõe-se abordar os seguintes aspectos sobre os Porcellanidae da Ilha do Farol, Caiobá, Paraná.

Objetivos gerais do trabalho:

- 1- Identificação das espécies que ocorrem no local.
- 2- Descrição da estrutura populacional e da flutuação anual da densidade da(s) espécie(s) mais abundante(s).
- 3- Levantamento da presença ou ausência de parasito(s) Isopoda - Bopyridae na espécie mais abundante.
- 4- Descrição da estrutura populacional e da flutuação anual da densidade da(s) espécie(s) de parasito(s).

Objetivos específicos em relação à espécie mais abundante de Porcellanidae:

- 5- Análise da proporção de sexos desta espécie.
- 6- Verificação do período de ocorrência de fêmeas ovígeras.
- 7- Reconhecimento do período de recrutamento de juvenis à população.
- 8- Correlação do tamanho das fêmeas ovígeras com o respectivo número de ovos que elas portam.

Objetivos específicos em relação à(s) espécie(s) de Isopoda Bopyidae:

- 09- Cálculo da prevalência e intensidade parasitárias.
- 10- Reconhecimento dos estádios de desenvolvimento e sexo.
- 11- Descrição da estrutura populacional.

2. - ÁREA DE ESTUDO

A Ilha do Farol é de pequena extensão, com cerca de 98.000 m² de área que durante a baixamar de sizígia, tem continuidade com a praia rochosa de Caiobá localizada no litoral do Paraná, no município de Matinhos (25° 51' S e 48° 32' W) (Fig. 01). O istmo é formado por rochas de diversos tamanhos que se assentam sobre um substrato arenoso; algumas são ligadas entre si por colônias do Polychaeta *Phragmatopoma* sp.

O lado oeste da ilha é protegido do forte impacto das ondas. O costão rochoso neste local é sobreposto por um grande número de blocos de rochas e pedras ponteadas e/ou roliças de tamanhos variados na zona do mediolitoral, os quais propiciam abrigo para diversas populações animais nos seus espaços. Entre aquelas estão os Decapoda, incluindo os Anomura, os Mollusca como *Tegula viridula* (GMELIN, 1791), *Thais haemastoma floridana* (CONRAD, 1837) e *Crassostrea* sp. Dentre os animais sésseis encontram-se em

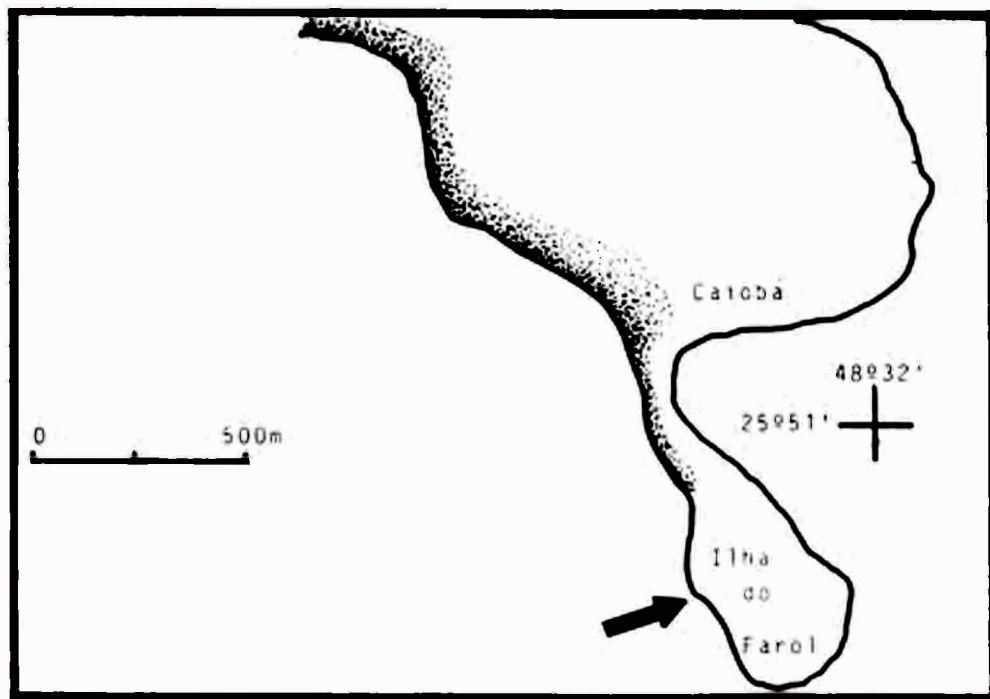
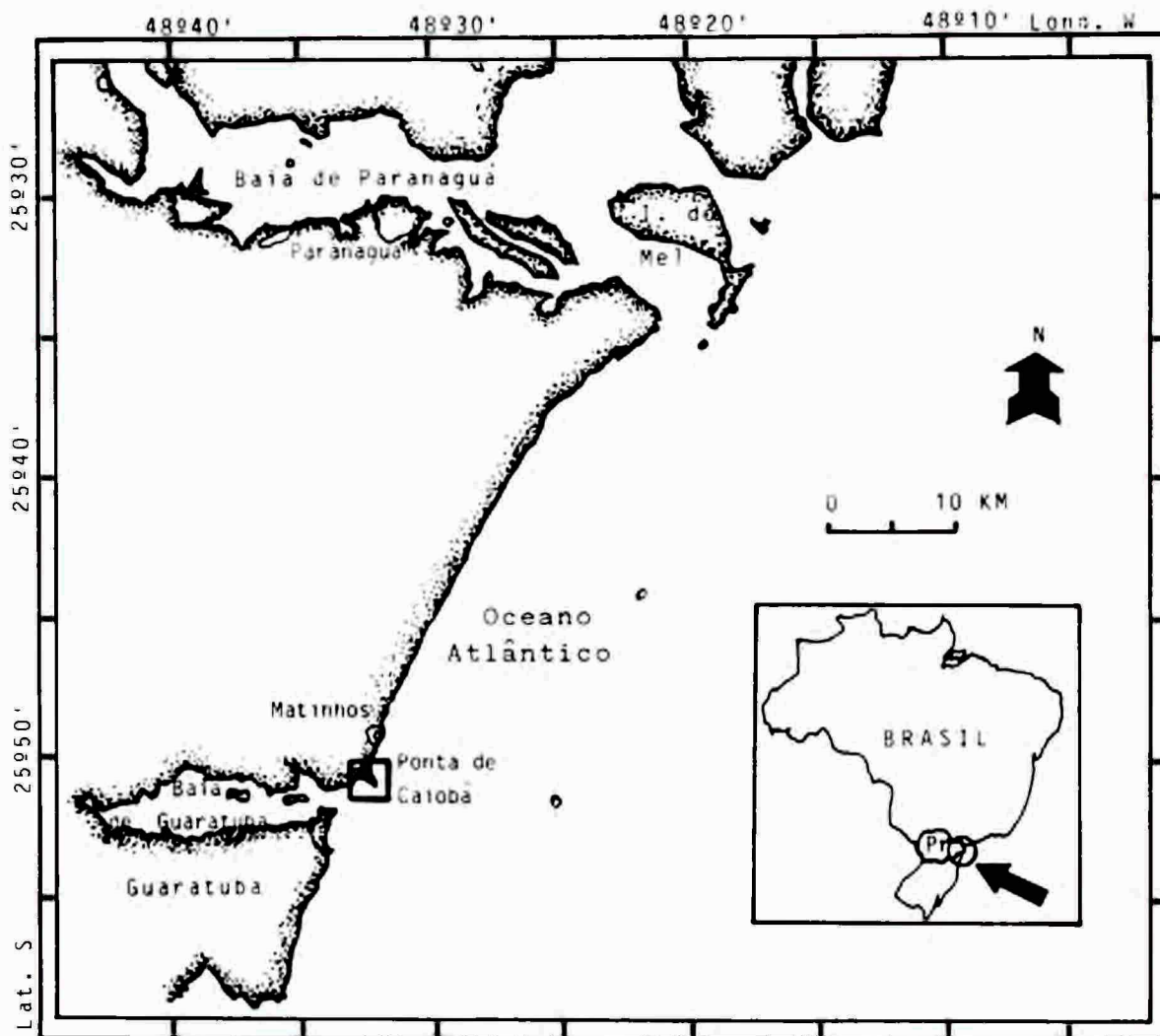


Figura 01. Mapas do litoral paranaense e da Ilha do Farol com a localização do local de coleta (seta). Fonte: HADDAD (1992).

abundância Porifera, Hydrozoa, Bryozoa e espécies do Polychaeta Serpulidae.

Entretanto, os Decapoda Porcellanidae chamam a atenção do observador, pela sua abundância e diversidade de tamanho; ao levantar qualquer rocha do mediolitoral inferior, nota-se que a face voltada para o substrato está "tomada" pelos referidos animais. Resulta destes fatos a escolha dos Porcellanidae da Ilha do Farol como material biológico do presente estudo.

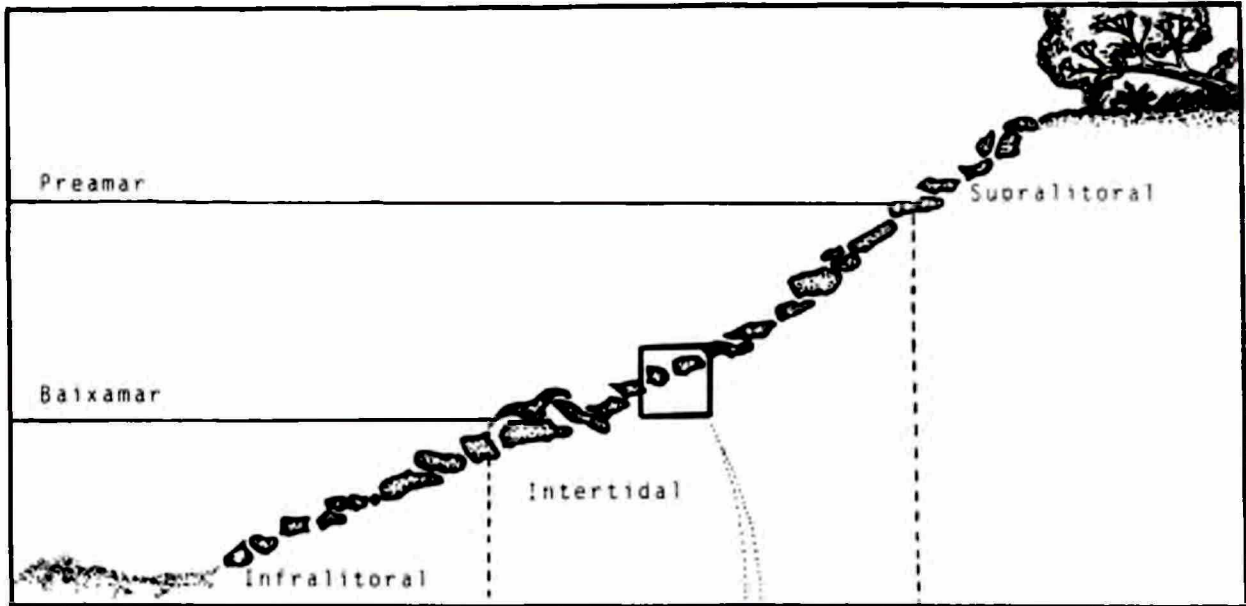
O supralitoral é limitado pela borda de uma mata secundária e pela zona intertidal. No infralitoral, os blocos de rocha se assentam sobre um substrato areno-lodoso. Aqueles constituem substrato para um cinturão de algas como *Sargassum cymosum* e *Acanthophora spicifera*.

3. - MATERIAL E MÉTODOS

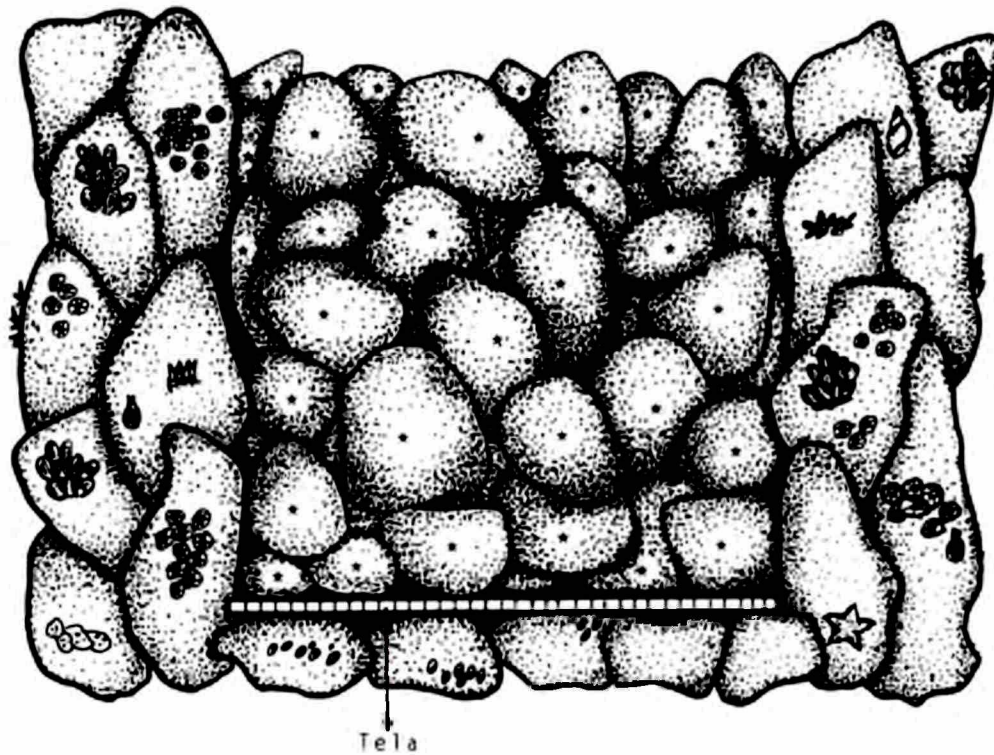
3.1. Atividades de Campo

Entre novembro/1989 e abril/1991 por dezoito meses consecutivos foram realizadas coletas mensais nas datas de maré de sizígia, de acordo com as Tábuas das Marés (DHN 1989, 1990 e 1991).

Um teste piloto foi realizado com a finalidade de selecionar um método eficiente para a captura de indivíduos de todos os tamanhos da população de Porcellanidae. Foram avaliadas a coleta manual, método utilizado pela maioria dos autores que trabalharam com Porcellanidae (GREENWOOD, 1965; SAMUELSEN, 1970; AHMED e MUSTAQUIM, 1974; GORE, 1972; MOLENOCK, 1976; COELHO, RAMOS-PORTO e KOENING, 1977/1978; BOSCHI, 1979; WERDING, 1983; CAMPOS-GONZALES e MACIAS-CHAVEZ, 1987; SANZ, 1987 e STEVCIC, 1988) e a coleta com armadilhas, abaixo descrita. Como esta última se apresentou mais eficiente permitindo a captura de indivíduos juvenis e, ocasionalmente, até os de estágio megalopa, ela foi escolhida para amostrar a população em estudo.



A



B

Figura 02. A- Perfil da praia rochosa da Ilha do Farol com a localização da posição relativa do ponto de coleta. B- Corte transversal da armadilha no ponto de coleta: as pedras marcadas * foram deslocadas; a espessura da tela não está proporcional ao tamanho das pedras.

Os programas mensais de amostragem tiveram início na baixamar vespertina, quando foram montadas armadilhas em três pontos fixos de coleta escolhidos aleatoriamente, no mediolitoral inferior que é a faixa de ocorrência de Porcellanidae. Em cada ponto de coleta, foram retiradas aproximadamente cem pedras de uma área de um metro quadrado em direção ao substrato. A seguir, uma tela de nylon verde, com um metro quadrado de superfície e um milímetro de abertura de malha, foi estendida no fundo do poço formado pela retirada das pedras. Depois, as mesmas pedras deslocadas foram repostas sobre a tela, reconstituindo desta forma, parcialmente, as condições originais do habitat. A Figura 02 representa esquematicamente, a posição relativa dos pontos de coleta em relação ao nível da maré e um corte transversal da armadilha. Cada ponto de coleta foi sinalizado, a fim de localizá-lo com facilidade na manhã seguinte.

Durante a baixamar matutina do dia seguinte, após um período de maré alta, as armadilhas foram localizadas e os animais coletados. Para tanto, cada pedra foi retirada do poço e lavada em um balde plástico contendo água do mar. Este procedimento permitiu que os animais vágeis, incluindo os Porcellanidae, se desprendessem e, conseqüentemente, se depositassem no fundo do balde. Após a lavagem de todas as pedras da armadilha, os organismos no fundo do balde foram recolhidos numa peneira de 1,00 mm de abertura de malha e constituíram a primeira parte da amostragem. A medida que as pedras da armadilha eram retiradas do poço, as bordas da tela de nylon eram erguidas cuidadosamente na posição vertical para impedir a fuga dos animais para fora da tela. Ao final desta etapa, todos os organismos que empreenderam fuga em direção ao substrato ficaram presos na tela e constituíram a segunda parte da amostragem. Todos os animais capturados e os biodetritos retidos na tela foram acondicionados em recipientes de vidro com tampa plástica, com a devida identificação. A fixação do material foi feita no próprio local de coleta com formol a 10% glicerinado.

Temperaturas do ar e da água de superfície foram medidas por ocasião da montagem e retirada das armadilhas e duas amostras da

água de superfície foram coletadas em recipientes plásticos na retirada das armadilhas, para determinar o valor da salinidade. Tais amostras foram transportadas em caixa de isopor com gelo para o laboratório.

3.2. Atividades de Laboratório

As amostras dos organismos foram conservados em armário durante oito dias, após o qual foram triadas separando os Porcellanidae de sua fauna acompanhante e biodetritos; os Porcellanidae foram transferidos para recipientes de vidro com álcool a 70 % glicerinado. A fauna acompanhante foi igualmente colocada em recipientes de vidro com álcool 70 % glicerinado, porém, não foi incluída no presente estudo.

Cada Porcellanidae foi indentificado sob microscópio esteroscópico WILD HEERBRUGG M-8, a nível específico, com o auxílio da chave de identificação de HAIG (1966) para os exemplares adultos, os juvenis e imaturos foram determinados com base em GORE (1982) e as megalopas em GORE (1972). Os animais foram contados e a densidade calculada mensalmente. O sexo de todos os exemplares imaturos e maturos foi reconhecido e a morfometria foi feita com um paquímetro Mitutoyo com precisão de 0,02 mm (para indivíduos acima ou igual a 30 mm), ou sob microscópio esteroscópico equipado com ocular graduada (para os animais menores do que 30 mm).

Para se determinar o tamanho mínimo do indivíduo maturo de *Petrolisthes armatus* foi adotado o método de AHMED e MUSTAQUIM (1974). Como a menor fêmea ovígera desta espécie apresentou 4,5 mm de largura da carapaça, todos os indivíduos iguais ou acima deste valor foram considerados maturos, em ambos os sexos. Os menores que este valor foram considerados imaturos, mesmo que fossem sexualmente diferenciados.

Todas as fêmeas ovígeras de *Petrolisthes armatus* foram pesadas em balança eletrônica MARTE modelo As 1000, e suas

respectivas massas ovíferas foram retiradas. Posteriormente, os ovos foram medidos, classificados em quatro estádios de maturação de acordo com o diâmetro e contados para o estudo da fecundidade da espécie.

Para analisar o parasitismo, foram calculadas as prevalências parasitárias mensais: relação entre o número de indivíduos parasitados e o número total de indivíduos amostrados em percentagem de cada mês. As intensidades mínima e máxima mensais são equivalentes ao menor e ao maior número de parasitos obtidos, respectivamente, em um único hospedeiro, para cada mês de amostragem, segundo MARGOLIS et al., 1982..

Os Bopyridae foram analisados quanto ao estágio de desenvolvimento e à maturação sexual. A morfometria foi feita para todos os indivíduos sob microscópio estereoscópio, com ocular graduada objetivando estudo populacional.

A salinidade da água de superfície foi medida com salinômetro digital DIGIMED modelo CD - 22, com precisão de 2%.

3.3. TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para detectar uma possível ocorrência de diferenças significativas entre a proporção de sexos, foi utilizado o teste do X^2 (Qui-Quadrado). O valor obtido foi comparado com o valor do X^2 crítico (X^2 tabelar) e foi considerado um nível de significância de 5 % e $N - 1$ graus de liberdade, onde $N = 2$.

Para o estudo da composição de tamanho, os indivíduos de *Petrolisthes armatus* foram agrupados em classes de largura da carapaça de 1,0 mm, as quais foram indicadas com letras de A a M com os seguintes limites: A= 01,0 ── 01,9 mm; B= 02,0 ── 02,9 mm; C= 03,0 ── 03,9 mm; D= 04,0 ── 04,9 mm; E= 05,0 ── 05,9 mm; F= 06,0 ── 06,9 mm; G= 07,0 ── 07,9 mm; H= 08,0 ── 08,9 mm; I= 09,0 ── 09,9 mm; J= 10,0 ── 10,9 mm; K= 11,0 ── 11,9 mm; L= 12,0 ── 12,9 mm; M= 13,0 ── 13,9 mm.

Os valores de fecundidade absoluta mínima (que equivale ao menor número de ovos encontrados em uma única fêmea), máxima (que equivale ao maior número de ovos encontrados em uma única fêmea) e média (que corresponde a somatória de todas as frequências absolutas para cada fêmea ovígera, divididos pelo número total de fêmeas na classe de largura) foram calculados para cada classe de largura de carapaça.

Para *Aporobopyrus curtatus* o intervalo das classes de largura de carapaça foi de 0,4 mm, as quais foram denominadas de N a Z, com os seguintes limites: N= 0,0 ─ 0,3 mm; O= 0,4 ─ 0,7 mm; P= 0,8 ─ 1,1 mm; Q= 1,2 ─ 1,5 mm; R= 1,6 ─ 1,9 mm; S= 2,0 ─ 2,3 mm; T= 2,4 ─ 2,7 mm; U= 2,8 ─ 3,1 mm; V= 3,2 ─ 3,5 mm; X= 3,6 ─ 3,9 mm; Y= 4,0 ─ 4,3 mm; W= 4,4 ─ 4,7 mm; Z= 4,8 ─ 5,1 mm.

As Tabelas foram organizadas com o auxílio do programa FORMAX Versão 3.0 Relase 1.1 e os gráficos foram elaborados segundo o programa HARVARD GRAPHICS Versão 2.301.

4. - RESULTADOS

4.1. FATORES ABIÓTICOS

A altura mínima prevista da maré de sizígia para a Barra do Porto de Paranaguá - Canal da Galheta, PR, nos dias de coleta variou de 0,0 m (fevereiro/90, abril/90, e janeiro/91 e fevereiro/91) a 0,5 m (dezembro/89) durante o dia de montagem das armadilhas e de -0,1 m (março/90) a 0,5 m (janeiro/91 e fevereiro/91) no dia de retirada das armadilhas (Tab. I, Anexo).

O tempo de permanência das armadilhas no local de coleta variou de 11 a 14 horas e 30 minutos, com exceção de abril/90 quando, devido ao mau tempo, as armadilhas permaneceram 24 horas e 20 minutos (Tab. I, Anexo).

A Figura 03 apresenta a flutuação anual dos valores de

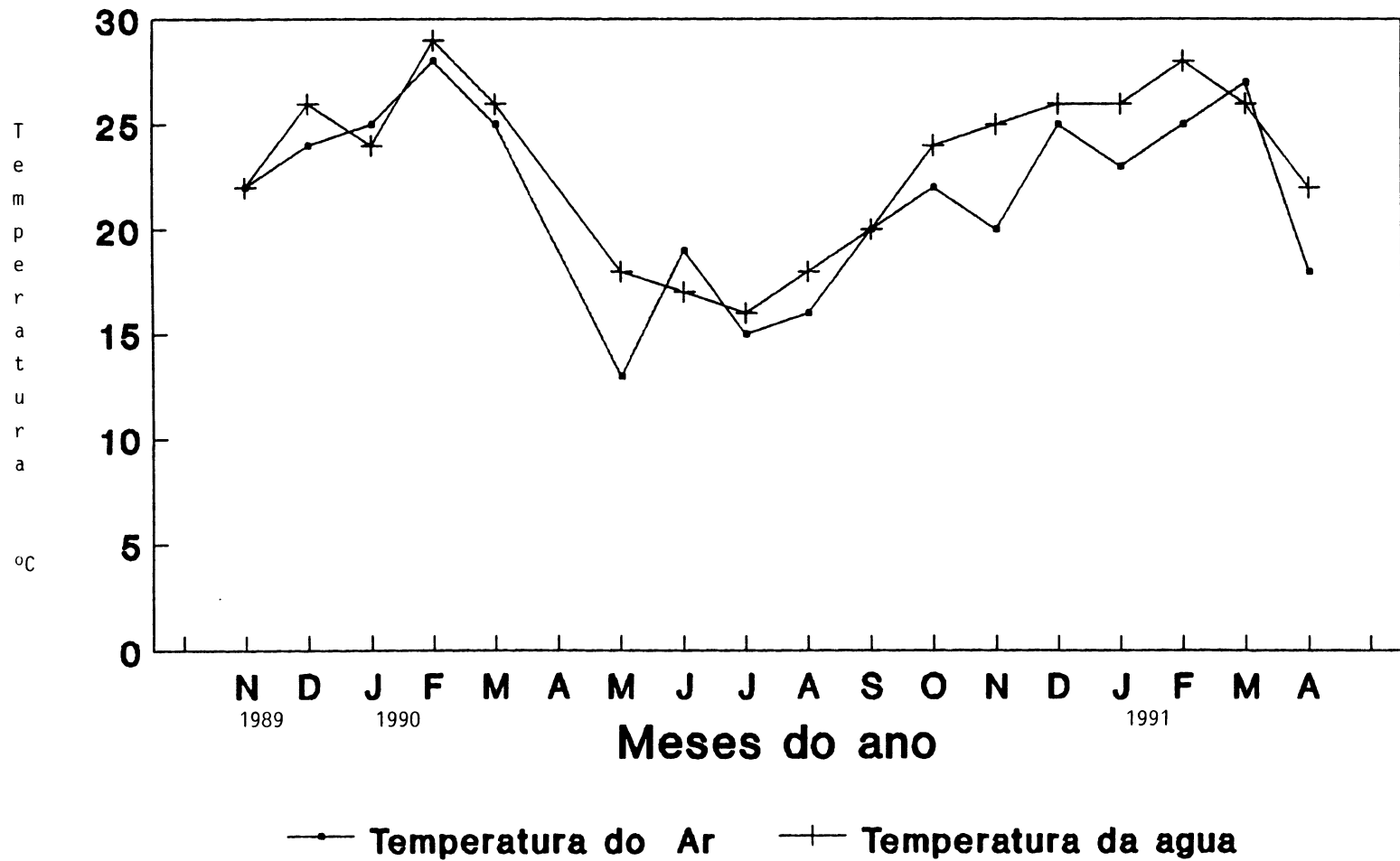


Figura 03. Ilha do Farol Caiobá, Pr. Flutuação anual da temperatura do ar e da água de superfície entre novembro/89 e abril/91.

temperaturas do ar e da água de superfície, tomados nos dias de retirada das armadilhas durante as coletas mensais. Os dados numéricos estão na Tabela II (Anexo). Nos dias de montagem das armadilhas, a temperatura mínima do ar registrada foi de 14°C em julho/90 e a máxima de 27°C em dezembro/89, fevereiro/90 e dezembro/90 e janeiro/91. A temperatura da água de superfície variou de 16°C em julho/90 a 28°C em fevereiro/90 e fevereiro/91. Nos dias de retirada das armadilhas a temperatura mínima do ar foi de 13°C em Maio/90 e a máxima de 28°C em fevereiro/90. A temperatura da água de superfície variou de 16°C a 29°C registradas, respectivamente, em julho/90 e fevereiro/90.

De um modo geral, os meses do final de outono e do inverno (maio a agosto) foram os mais frios, quando, as temperaturas do ar e da água de superfície não ultrapassaram os 20°C. Por outro lado, nos meses do fim de primavera, do verão e do início de outono (dezembro a abril) as temperaturas foram sempre acima dos 20°C. Fevereiro foi o mês mais quente (temperatura do ar) tanto em 1990 como em 1991.

A temperatura do ar foi maior nos dias de montagem das armadilhas do que nos dias de retirada, na maioria das coletas. Entretanto, esta diferença não ultrapassou os 4°C (Tab.II, Anexo).

A temperatura da água de superfície se mostrou estável em ambos os dias de amostragem na maioria dos meses e, quando houve diferença, esta não ultrapassou os 2°C (Tab. II, Anexo). A água de superfície foi sempre mais quente ou de igual temperatura do ar, com exceção dos meses de janeiro/90, junho/90 e março/91 nos dias de retirada (Fig. 03) e dos meses de dezembro/89, janeiro/90 e dezembro/90 nos dias de montagem (Tab. II, Anexo) das armadilhas.

A Figura 04 mostra a flutuação anual da salinidade da água de superfície, que variou de 6,7 ‰ em novembro/90 a 31,5 ‰ em fevereiro/90 (Tab. II, Anexo). Na maioria dos meses, a salinidade variou de 15,0 a 32,0 ‰; o valor de 6,7 ‰ registrado em novembro/90 distoa dos demais.

O tempo por ocasião da coleta dos animais foi bom na maioria

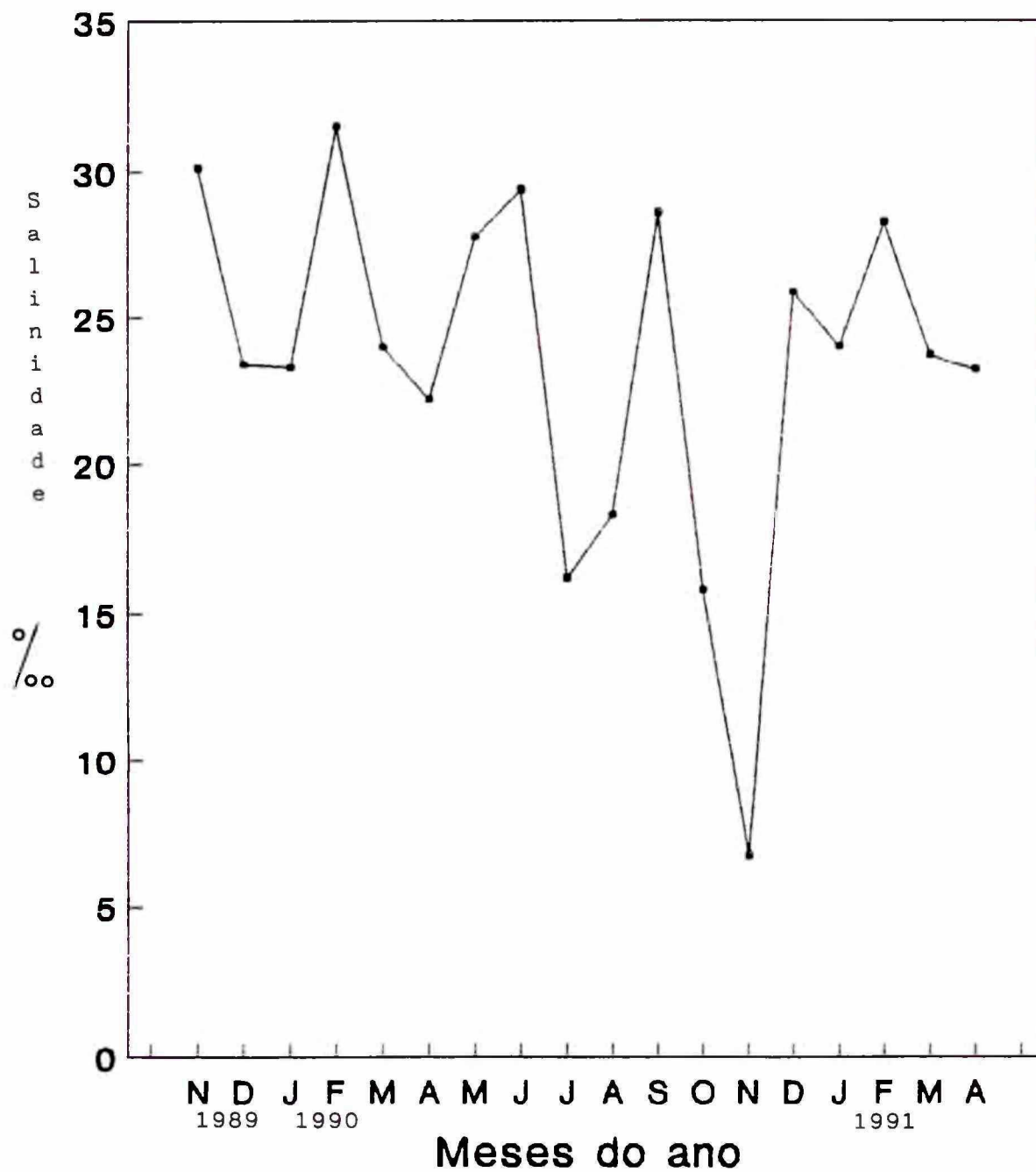


Figura 04. Ilha do Farol, Caiobá, Pr. Flutuação anual da salinidade da água de superfície entre novembro/89 e abril/91.

dos meses (16 de um total de 18 meses). Em abril/90, a coleta foi feita sob uma forte tempestade de chuva e vento. Em novembro/90, o tempo chuvoso dos dias de coleta pode ter influenciado na salinidade excepcionalmente baixa (Tab. II, Anexo).

4.2. POPULAÇÕES DE PORCELLANIDAE

Quatro espécies de Porcellanidae foram registradas durante o período de estudo em Caiobá: *Petrolisthes armatus* (GIBBES, 1850), *Petrolisthes galathinus* (BOSC, 1801), *Pachycheles monilifer* (DANA, 1952) e *Megalobrachyum roseum* (RATHBUM 1900). As três últimas espécies totalizaram, respectivamente, 235, 116 e 11 indivíduos e, devido aos baixos valores de abundância, não foram tratadas no presente estudo.

A espécie mais abundante foi *Petrolisthes armatus* somando um total de 5585 indivíduos coletados durante o período de estudo (Tab. III, Anexo).

4.3. ESTRUTURA POPULACIONAL DE *Petrolisthes armatus* (GIBBES, 1850)

A Figura 05 apresenta a flutuação anual da densidade da população de *Petrolisthes armatus* em número de indivíduos por metro quadrado (nº ind. m²): a amplitude de variação da densidade foi de 15,3 ind. m² (dezembro/89) a 305,0 ind. m² (janeiro/91).

Os valores de cada ano não se repetem no mesmo mês de coleta; entretanto, houve dois picos de densidade: um em 1990 e outro em 1991, sempre no mês de janeiro. Apesar da grande diferença de valores (122,0 ind. m² contra 305,0 ind. m²), os picos estão associados à entrada de indivíduos juvenis na população. Um segundo

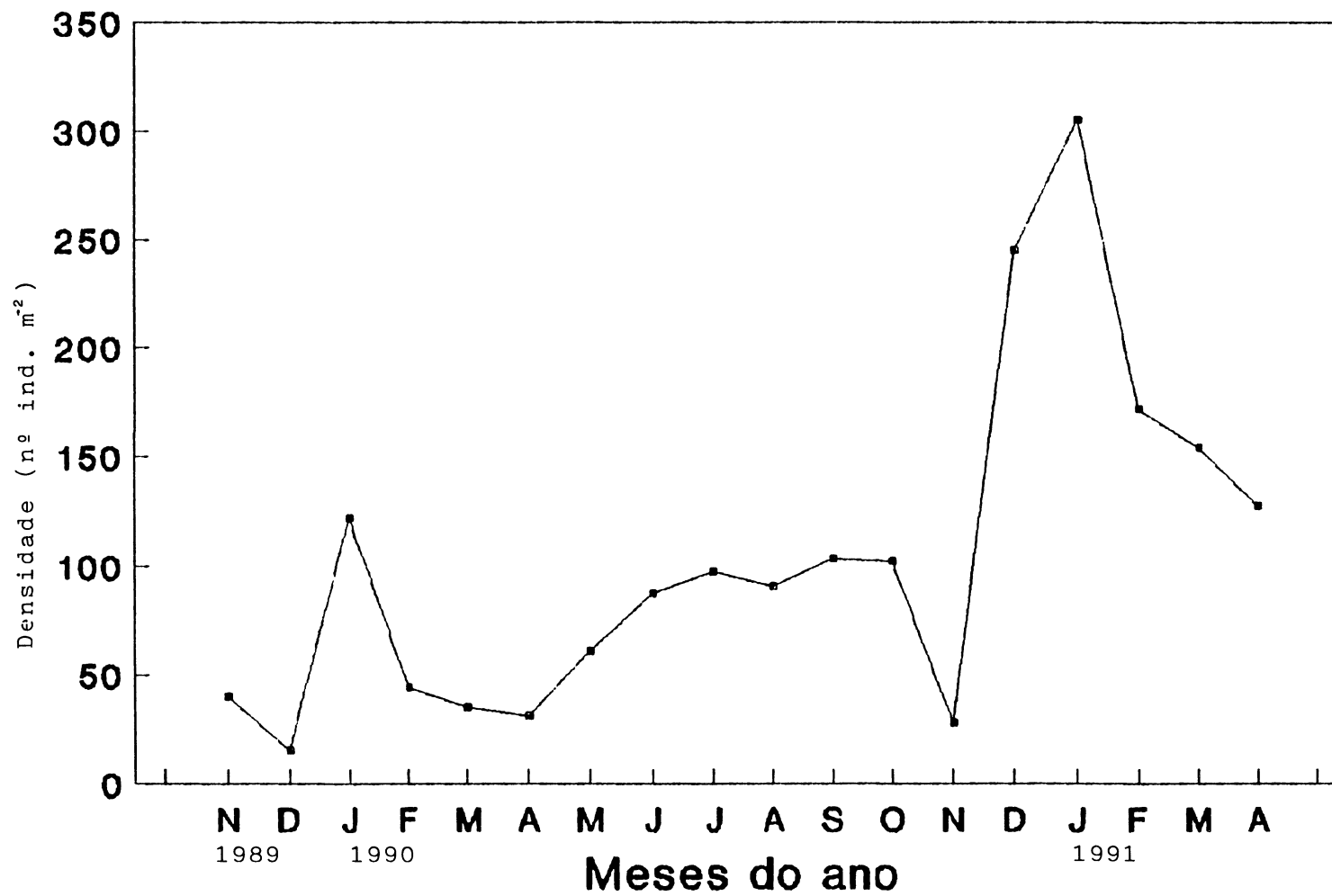


Figura 05. Petrolisthes armatus. Flutuação da densidade (nº ind. m⁻²) da população nos diversos meses de coleta.

indício de recrutamento foi observado de maio a julho e um declínio acentuado da densidade ocorreu em novembro/90. Em 1989, o valor de densidade em novembro é, também, baixo, mas, o declínio observado em dezembro deste ano contrasta com o aumento expressivo do mesmo mês em 1990 (v. Tabela IV, Anexo).

De um modo geral, a densidade populacional de *Petrolisthes armatus* flutua no ano num padrão de valores altos nos meses de dezembro (parte) e janeiro, valores baixos em fevereiro, março e abril e, valores intermediários de julho a outubro (Fig. 05).

Foram observados os seguintes estádios de desenvolvimento dentre os indivíduos coletados de *Petrolisthes armatus*: megalopa, juvenil e adultos. O estádio megalopa caracteriza-se pela presença de cinco pares de pleópodos distribuídos do primeiro ao quinto segmento abdominal. No estádio juvenil, os pleópodos do estádio anterior entram em degeneração até a completa eliminação e são substituídos por rudimentos de pleópodos com dimorfismo sexual. O estádio subsequente já mostra todas as características da espécie. Nos machos imaturos e maduros, há um par de pleópodos transformados em apêndices copuladores no segundo segmento abdominal e, nas fêmeas imaturas e maduras não ovíferas há três pares de pleópodos bem desenvolvidos na face ventral do terceiro, quarto e quinto segmentos abdominais. Machos imaturos apresentam amplitude de largura da carapaça entre 2,5 mm e 4,4 mm e os machos maduros entre 4,5 mm e 13,5 mm. As fêmeas imaturas apresentaram amplitude de variação de largura da carapaça equivalente a dos machos imaturos (2,5 mm a 4,4 mm) e, as fêmeas maduras entre 4,5 mm e 12,5 mm. Em ambos os sexos, os pleópodos com dimorfismo sexual são perfeitamente distinguíveis nos indivíduos a partir de 2,5 mm de largura da carapaça. As fêmeas ovíferas foram sempre iguais ou maiores que 4,5 mm de largura da carapaça.

As Figuras 06 e 07 apresentam a flutuação anual da densidade de megalopa, juvenil, macho imaturo, macho maturo, fêmea imatura, fêmea madura e fêmea ovífera, respectivamente. Os dados numéricos estão na Tab. IV (Anexo).

Megalopa ocorreu no verão/90 (janeiro), inverno/90 (junho)

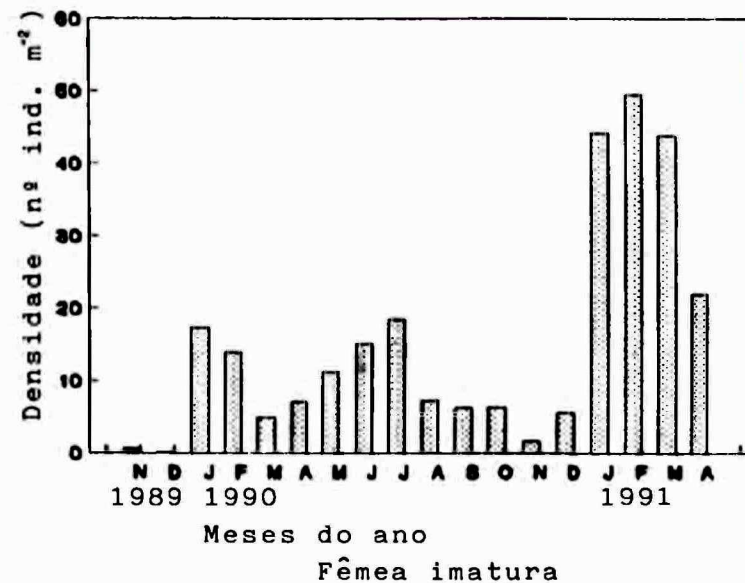
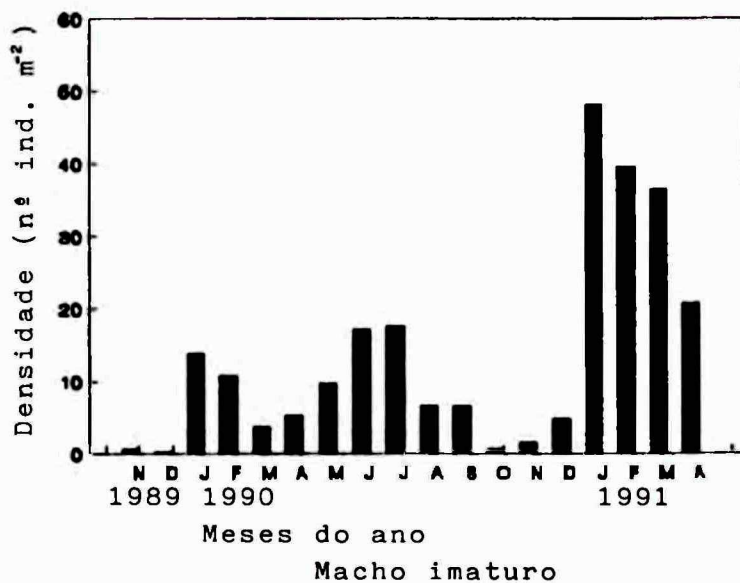
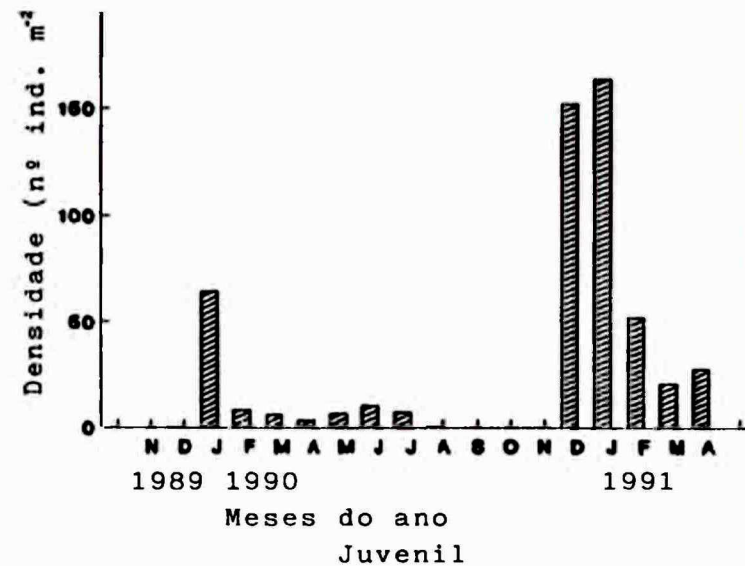
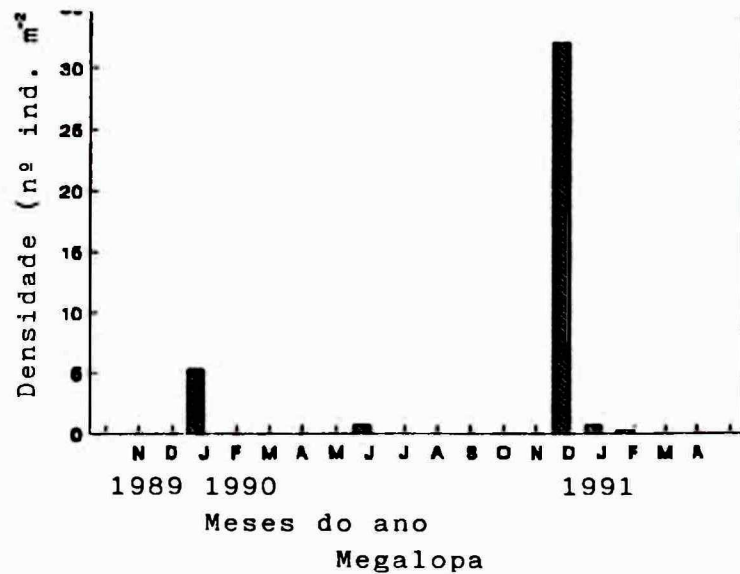


Figura 06. *Petrolisthes armatus*. Flutuação anual da densidade de megalopas, juvenis, fêmeas imaturas e machos imaturos no período estudado.

e no verão/90-91 (dezembro, janeiro e fevereiro), indicando que, nestas duas estações do ano, com ênfase no verão, *Petrolisthes armatus* passa da vida planctônica para a bentônica, na Ilha do Farol. A amplitude de variação da densidade foi de 0,3 ind.m² em fevereiro/91 a 32,0 ind.m² em dezembro/90, quando foi registrado um pico na flutuação anual. Nos demais meses de estudo, este estágio não foi registrado (Fig. 06).

O estágio juvenil faltou somente nos meses de primavera (novembro/89, setembro, outubro e novembro/90). A densidade deste estágio variou de 0,7 ind.m² em agosto/90 a 164,0 ind.m² em janeiro/91. Houve dois picos na flutuação anual da densidade, sempre no mês de janeiro: o primeiro em 1990 e o segundo em 1991, respectivamente, com os valores 64,3 ind.m² e 164,0 ind.m² (Fig. 06).

Os machos imaturos estiveram presentes em todos os meses de coleta com densidades entre 0,3 ind.m² a 49,5 ind.m². Houve três picos na flutuação anual da densidade: o primeiro em janeiro/90 com 17,3 ind.m², o segundo em julho/90 com 18,5 ind.m², e o terceiro em janeiro/91 com 49,5 ind.m² (Figura 06).

O estágio de fêmea imatura foi registrado em todos os meses de coleta com amplitude de variação de densidade entre 0,3 ind.m² em dezembro/89 a 48,2 ind.m² em fevereiro/91. Houve um pico conspícuo em fevereiro/91 na flutuação anual que mostrou o mesmo padrão com a dos machos imaturos. Aqui houve, também, dois outros picos adicionais em janeiro/90 e em julho/90 (Fig. 06).

Os machos maduros, também, de ocorrência constante, apresentaram amplitude de variação da densidade de 4,2 ind.m² em novembro/90 a 52,6 ind.m² em setembro/90, quando foi registrado um pico conspícuo (Fig. 07).

As fêmeas maduras não ovíferas apresentaram densidades de 4,0 ind.m² em fevereiro/90 a 37,9 ind.m² em agosto/90, quando foi registrado um pico na flutuação anual de densidade deste estágio. Densidade alta foi registrada, também, em abril/91 (25,3 ind.m²) (Fig.07).

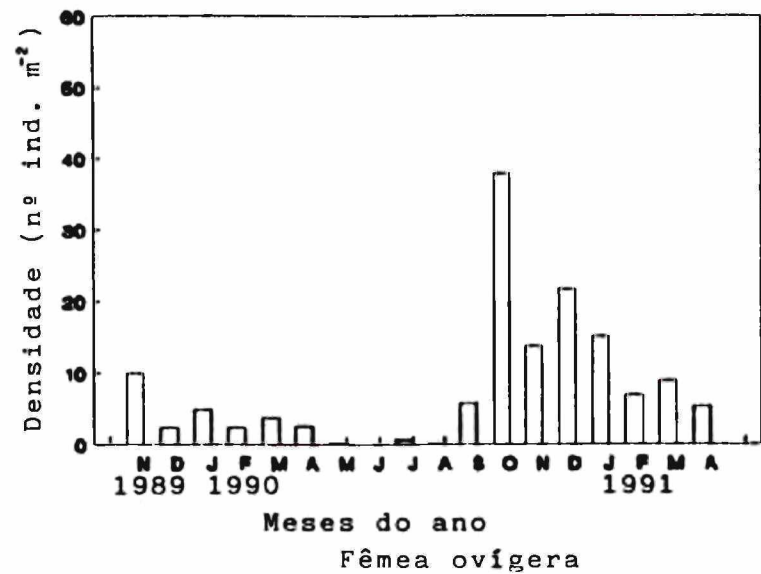
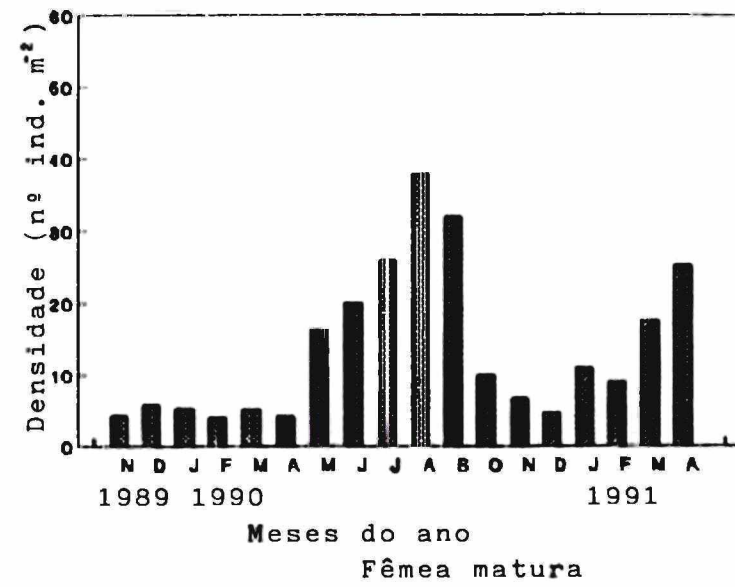
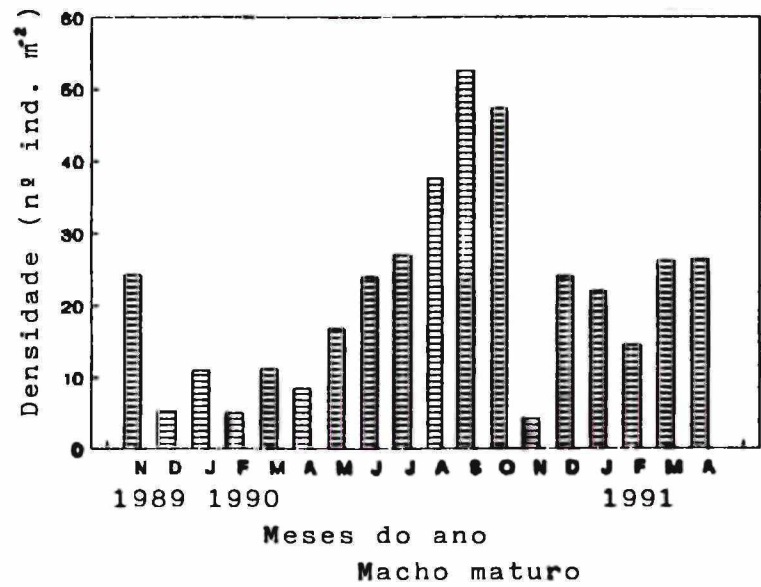


Figura 07. Petrolisthes armatus. Flutuação anual da densidade de machos maduros, fêmeas maduras e fêmeas ovígeras no período estudado.

A fêmea madura ovígera só faltou em junho/90 e apresentou uma flutuação anual da densidade entre 0,3 ind.m² nos meses de maio e agosto/90 a 37,7 ind.m² em outubro/90, quando foi registrado um pico na flutuação anual. Houve um segundo pico dezembro/90 (Fig. 07).

A Figura 08 apresenta a distribuição dos principais meses de ocorrência dos diversos estádios de desenvolvimento de *Petrolisthes armatus*.

Embora a presença de fêmeas ovígeras em todos meses do ano, à exceção de junho, indique uma reprodução contínua da espécie ao longo do ano, foi possível reconhecer duas coortes bentônicas principais ao ano, baseado nos dois períodos de recrutamento de megalopas na população. A primeira mais numerosa tem início no verão (Fig. 08 A) e, a segunda no inverno (Fig. 08 B).

A coorte de verão tem como principal período de recrutamento de megalopa entre dezembro e fevereiro e, provavelmente, nos meses anteriores. Os juvenis ocorrem em quantidade expressiva em dezembro e janeiro, mas, também em fevereiro, março e abril. Isto indica que, a população de juvenis de dezembro teve origem num possível recrutamento de megalopas em novembro, as quais não foram amostradas devido à brevidade do estágio de desenvolvimento no ambiente bentônico. Estes juvenis passam por sucessivas mudas durante os meses de março a julho (outono e inverno), mas, em junho já se observam machos e fêmeas imaturos. Em maio, atingem a maturidade sexual e provavelmente, as cópulas ocorrem neste período (fim de inverno e início da primavera). As fêmeas ovígeras começam a surgir em setembro com o máximo de densidade em outubro, diminuindo até janeiro. As larvas resultantes destas fêmeas, provavelmente, têm vida planctônica entre o final de primavera e o começo do verão e, ainda neste, atingem o estágio de megalopa e migram para o bentos.

A coorte de inverno tem recrutamento de megalopa em junho, mas, é possível que se inicie em maio. Estas larvas recém-chegadas ao bentos, darão origem a juvenis em junho/julho e, a machos ou

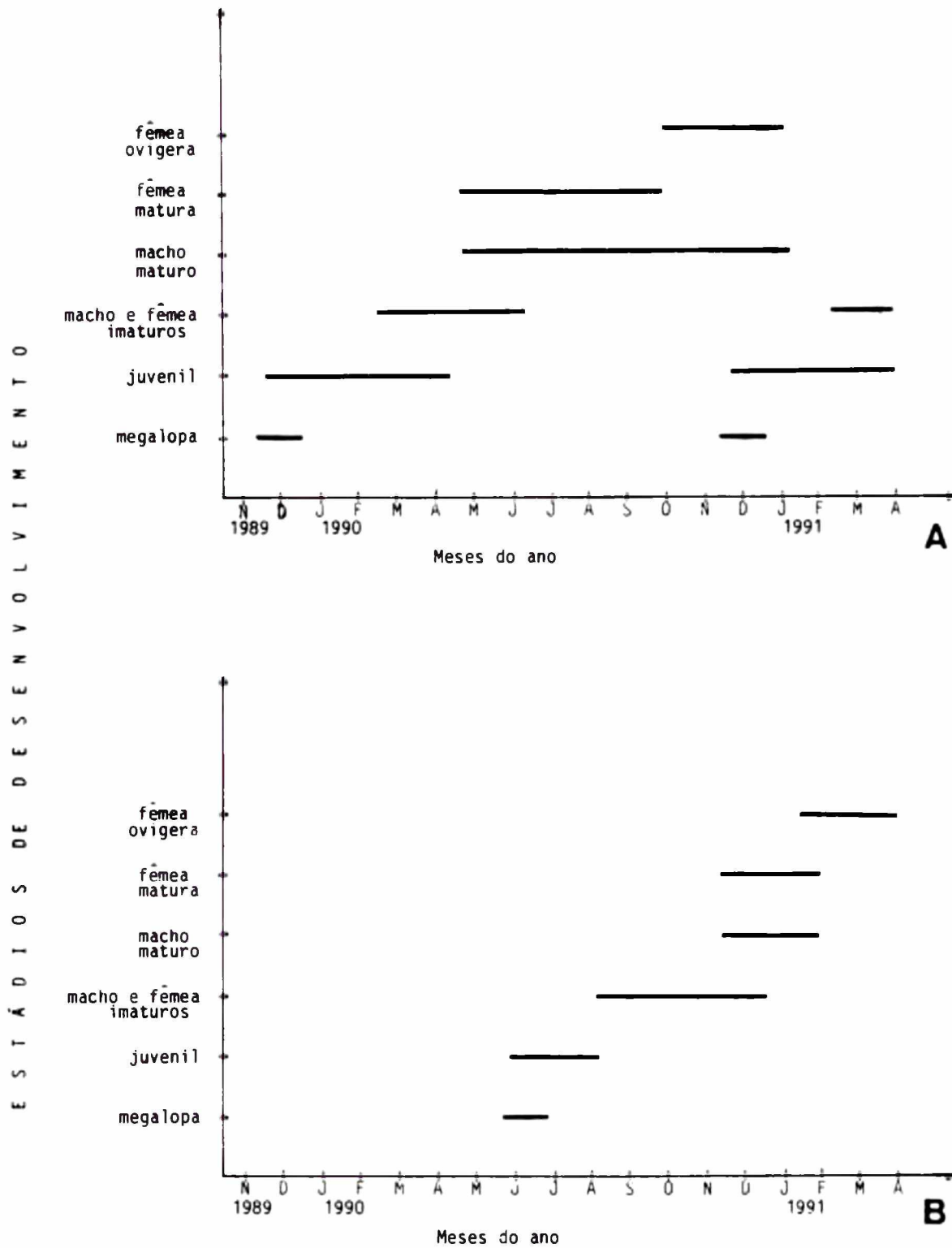


Figura 08. *Petrolisthes armatus*. Distribuição dos principais meses de ocorrência dos diversos estádios de desenvolvimento. A - Coorte de verão. B - Coorte de inverno:

fêmeas imaturos de agosto a novembro. Em dezembro, janeiro e fevereiro (verão) esta população atinge a maturidade e, após a cópula, as fêmeas estão ovíferas em fevereiro, março e abril (fim de verão e início de outono). Estas darão origem, ainda nesta estação do ano, às larvas que passam o outono no plâncton. No fim do outono e início de inverno, as larvas megalopas serão recrutadas à população bentônica.

Dessa forma, as populações provenientes dos dois recrutamentos coexistem no ambiente bentônico nos estádios maduros, nos meses de dezembro e janeiro. Os demais estádios ocorrem de maneira exclusiva para cada coorte.

A coorte de verão mostrou, além de densidades mais altas (v. Figs 06 e 07), um período mais longo de ocorrência de cada estágio de desenvolvimento em relação à coorte de inverno. Como consequência, a sobreposição dos períodos de ocorrência dos diversos estádios na coorte de verão é mais aparente do que na de inverno (Fig. 08).

4.4. PROPORÇÃO DE SEXOS

A Figura 09 mostra a distribuição da proporção de sexos ao longo dos meses de estudo. Os dados numéricos estão na Tabela V (Anexo).

O teste do X^2 (qui-quadrado) apresentou diferenças significativas em novembro/89 e setembro/90, quando as frequências relativas de machos foram superiores às das fêmeas. Em novembro/90, a frequência relativa de fêmeas foi significativamente maior que a dos machos, quando a proporção foi de 3,6 fêmeas para cada macho. Nos demais meses, foi observado a proporção esperada de 1:1 a nível de 95% de confiança.

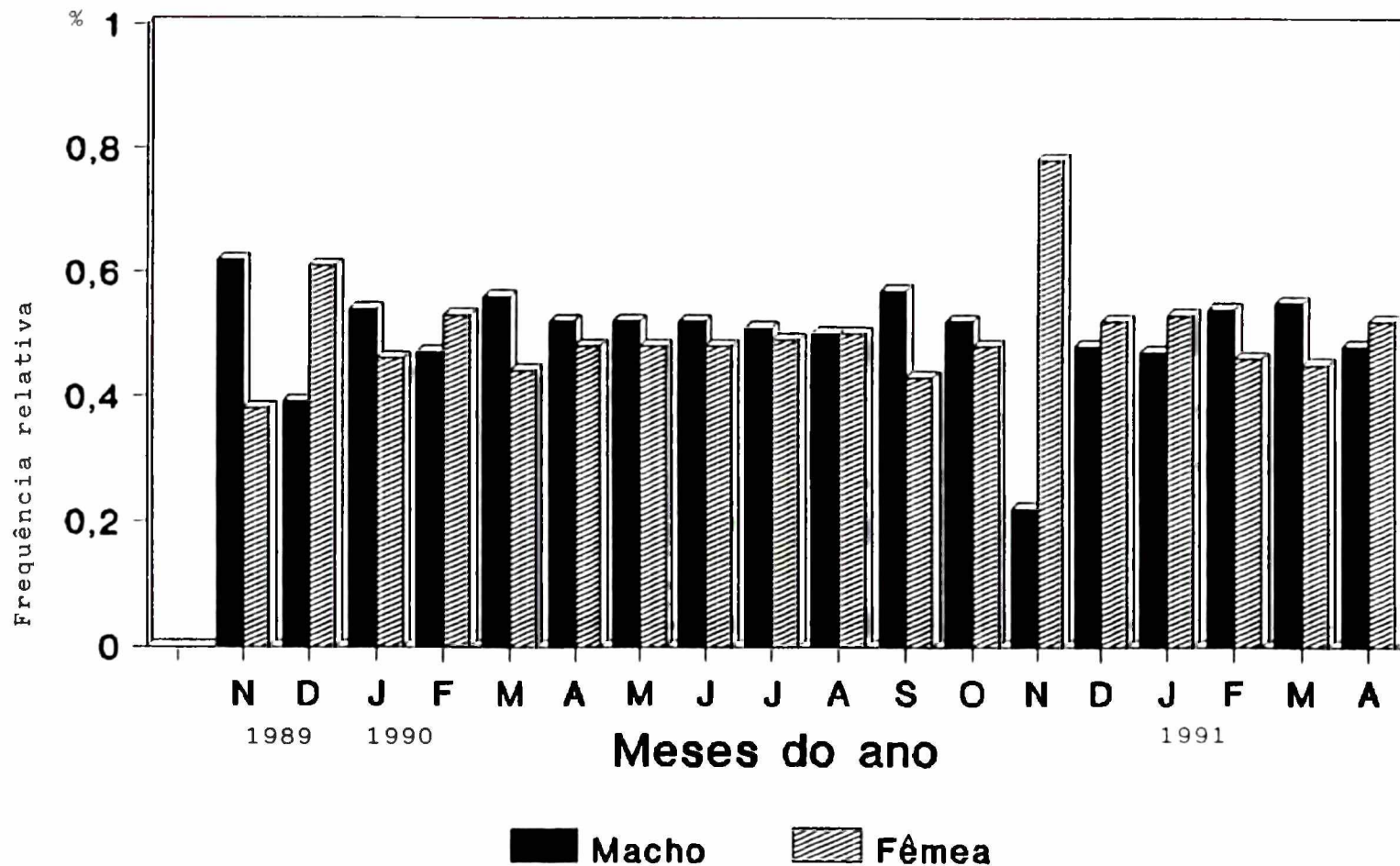


Figura 09. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência relativa de macho e fêmea coletados em 3 m², entre novembro/89 e abril/91. A proporção de sexos foi de 1:1 para a maioria dos meses de coleta e foi significativamente (a nível de 95%) diferente entre os sexos nos meses de novembro/89 e novembro/90.

4.5. COMPOSIÇÃO DE TAMANHO

Dentre os 5585 indivíduos coletados, 116 encontravam-se no estágio de megalopa cuja largura de carapaça variou de 1,1 mm a 1,2 mm. Os juvenis perfizeram um total de 1579 indivíduos com amplitude de variação da largura da carapaça de 1,3 mm a 2,4 mm. Os machos imaturos totalizaram 830 e, a largura da carapaça variou de 2,5 mm a 4,4 mm. As fêmeas imaturas apresentaram igual variação de largura da carapaça, somando 729 indivíduos. Nos machos maduros, a amplitude de variação da largura da carapaça foi de 4,5 a 13,5 mm, e somaram 1161. Nas fêmeas maduras, a amplitude de variação da largura de carapaça foi de 4,5 mm a 12,5mm, com total de 744. As fêmeas ovígeras apresentaram largura de carapaça equivalente à das fêmeas não ovígeras, e perfizeram um total de 426 indivíduos (Tab. VI, Anexo).

A Figura 10 apresenta a distribuição de frequência absoluta dos estádios acima mencionados nas classes de largura da carapaça. Na Classe A, ocorreram os estádios de megalopa e juvenil, este predominando numericamente sobre aquele. Na classe B, ocorreram os estádios de juvenil e macho e fêmea imaturos onde, também, predominaram numericamente os juvenis. Na classe C, ocorreram apenas machos ou fêmeas imaturos constituindo a classe modal deste estágio. Na classe D, houve simultaneamente machos e fêmeas imaturos e maduros; entretanto, o número de indivíduos ainda imaturos é mais elevado. Nas classes de E a L, ocorreram machos e fêmeas maduros, com predomínio daqueles sobre estas. A classe modal para ambos os sexos é a E. Na classe M, ocorreram exclusivamente machos maduros.

4.6. FECUNDIDADE

Foram reconhecidas quatro fases de desenvolvimento de massas ovígeras conforme a coloração e o diâmetro dos ovos. A primeira

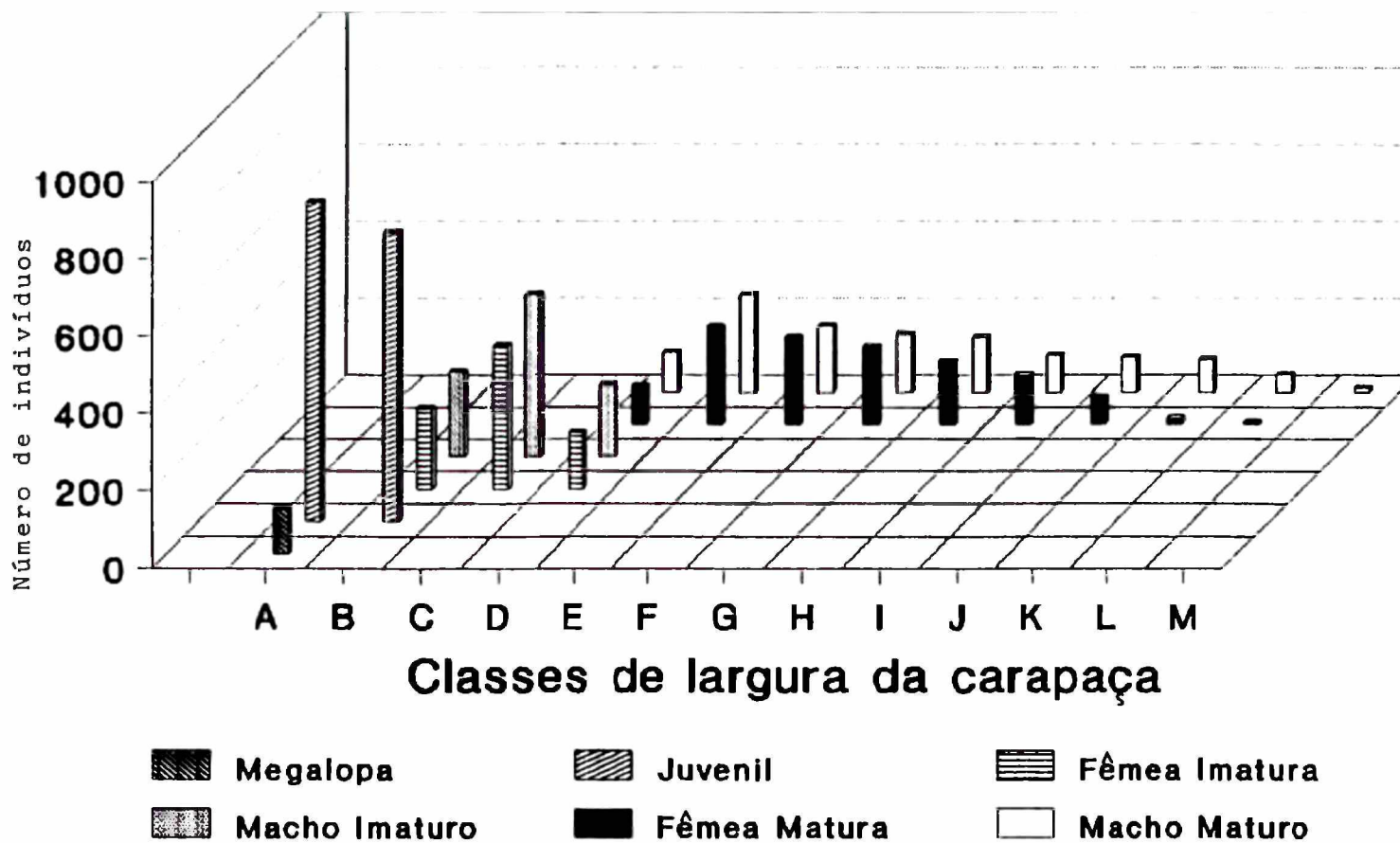


Figura 10. Petrolisthes armatus. Distribuição de frequência absoluta dos diversos estádios de desenvolvimento da população amostrada em 3 m², nas diversas classes de largura da carapaça.

caracteriza-se pela coloração amarelo-parda e diâmetro médio de 0,4 mm. Na segunda, a coloração é dourada e o diâmetro médio de 0,6 mm. Na terceira, a massa ovígera (ou os ovos adquire uma coloração marrom-clara e o diâmetro médio dos ovos é de 0,8 mm. Na quarta e última fase, a massa é marrom-escura, com duas pequenas pontuações negras no centro de cada ovo. Estas correspondem aos olhos do embrião em desenvolvimento prestes a eclodir. Estes ovos embrionados apresentaram um diâmetro médio de 1,0 mm.

A relação entre a cor da massa ovígera e o respectivo diâmetro dos ovos indica, que ao longo da embriogênese os ovos tendem a escurecer na cor e a aumentar em diâmetro.

Estas quatro fases foram registradas em qualquer das classes de largura da carapaça da fêmea ovígera: fêmeas pequenas portaram massas ovígeras escuras e as grandes, massas ovígeras claras e vice-versa. Este fato indica uma reprodução contínua durante a vida das fêmeas e certamente, uma multiparidade desta espécie.

As 426 fêmeas ovígeras coletadas foram distribuídas em nove classes de largura da carapaça com intervalo de 1,0 mm e amplitude de variação das classes de 4,0 — 12,9 mm. Foi verificado um menor número de fêmeas na classe de 12,0 — 12,9 mm (3) seguida de 4,0 — 4,9 mm (9) e de 11,0 — 11,9 mm (9). Maior número foi observado na classe 7,0 — 7,9 mm (89) seguida de 6,0 — 6,9 mm (72) e 8,0 — 8,9 mm (78) (Tabela LII).

A Figura 11 mostra a variação da fecundidade absoluta, em número médio de ovos presentes na massa ovígera, nas diferentes classes de largura da carapaça das fêmeas ovígeras de *Petrolisthes armatus*. Neste estudo, foram consideradas apenas as fêmeas portadoras de massa ovígera íntegra para garantir o número completo de ovos produzidos pelas mesmas. Nota-se uma tendência de aumento não linear entre as duas variáveis da classe de 4,0 — 4,9 mm até 11,0 — 11,9 mm, quando é atingido o máximo valor da fecundidade: indivíduos maiores portam maior número de ovos. Entretanto, na classe 12,0 — 12,9 mm, observa-se uma queda na fecundidade em relação à classe anterior, talvez um indício de senilidade.

A frequência absoluta mínima de ovos presentes na massa

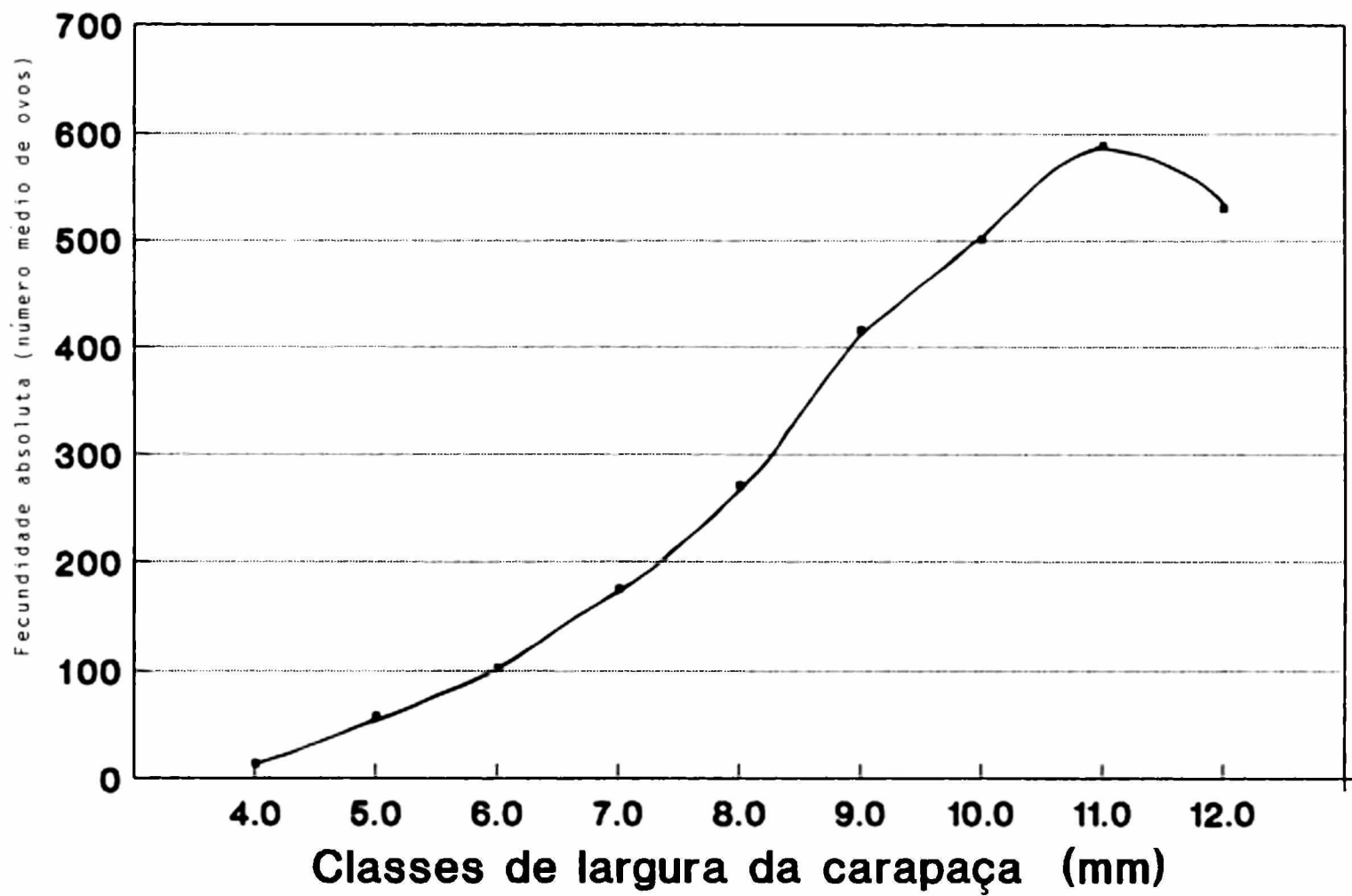


Figura 11. *Petrolisthes armatus*. Variação da fecundidade absoluta (número de ovos presentes na massa ovigera) nas classes de largura da carapaça das fêmeas ovígeras.

ovígera de cada fêmea variou de 03 na classe 4,0 ─ 4,9 mm a 141 ovos na classe 12,0 ─ 12,9 mm; a máxima variou de 26 ovos na classe 4,0 ─ 4,9 mm a 1418 na classe 10,0 ─ 10,9 mm e a média de 14,10 ovos na classe 4,0 ─ 4,9 mm a 589,10 ovos na de 11,0 mm ─ 11,9 mm. O maior desvio padrão foi registrado na classe 10,0 ─ 10,9 mm (362,63) e o menor na de 4,0 ─ 4,9 mm (6,23) (Tabela LII).

4.7. PARASITISMO POR *Aporobopyrus curtatus* em *Petrolisthes armatus*

Um total de 967 indivíduos de *Aporobopyrus curtatus* foi registrado parasitando 529 indivíduos de *Petrolisthes armatus* (Tab. XXV, Anexo). O parasito foi encontrado nos estádios larvais *Cryptoniscium* e *Bopyridium* e nos estádios imaturo e maturo de ambos os sexos.

A Figura 12 mostra a flutuação anual da prevalência do parasitismo por *A. curtatus* em *P. armatus*, cuja amplitude de variação foi de 4,1 % em janeiro/90 a 16,7% em abril/90. Prevalência superior a dez por cento ainda foi observada em fevereiro/90, de maio a agosto/90 (outono e inverno), novembro/90, março e abril/91 (Tabela XXV).

De um modo geral, a prevalência foi maior nos meses de outono e inverno. Na primavera e no verão, a prevalência foi diminuída pela entrada de juvenis de *Petrolisthes armatus* ainda não infestados pelo parasito. Houve uma relação inversa entre a densidade populacional do hospedeiro e a prevalência dos parasitos na maioria dos meses (compare a Fig. 12 com a Figura 05).

A intensidade parasitária mínima foi de um parasito por hospedeiro, registrada na maioria dos meses e a máxima de seis registrada apenas em fevereiro/91. A intensidade média variou de 1.3 a 2.1 parasitos por hospedeiro (Tab. XXV, Anexo).

A Tabela LI (Anexo) apresenta os conjuntos de parasitos em estádios variados de desenvolvimento e de diferentes sexos, e a

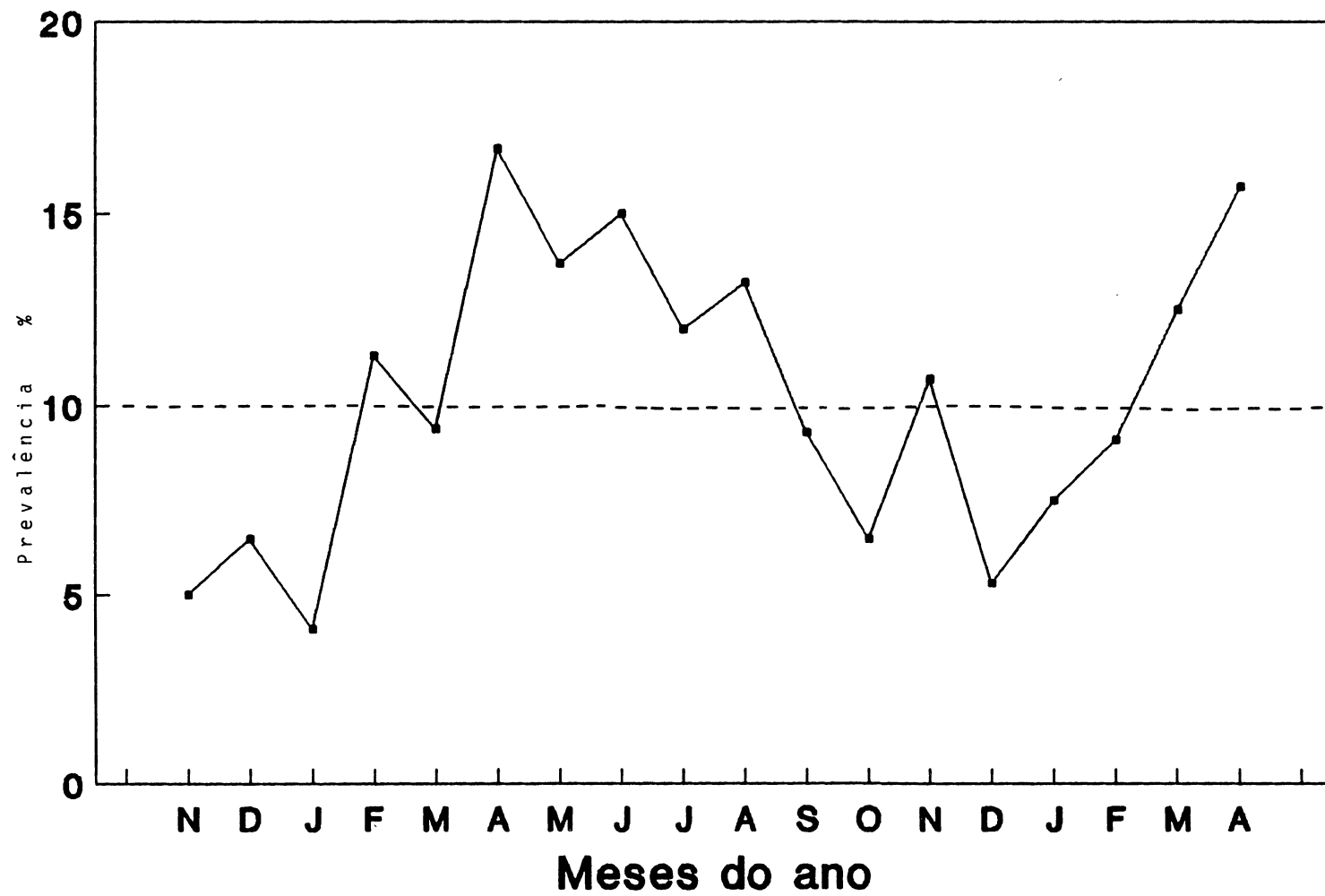


Figura 12. *Petrolisthes armatus*. Prevalência (%) de parasitismo por *Aporobopyrus curtatus* entre novembro/89 e abril/91.

respectiva distribuição de frequência absoluta na população hospedeira.

Foram registrados os seguintes conjuntos de estádios e de sexos dos parasitos: 1- um *Cryptoniscium*, 2- dois *Cryptoniscium*, 3- uma fêmea imatura, 4- um *Cryptoniscium* e um *Bopyridium*, 5- um macho e uma fêmea maduros, 6- dois parasitos de mesmo sexo, 7- três parasitos (*Cryptoniscium*, *Bopyridium* e um macho ou uma fêmea), 8- quatro parasitos (*Cryptoniscium*, *Bopyridium*, e machos ou fêmeas) e 9- seis parasitos (*Cryptoniscium* e *Bopyridium*). A Figura 13 apresenta a frequência absoluta destes conjuntos de parasitos sobre a população hospedeira. Os dados numéricos estão na Tabela LI (Anexo).

Aparentemente, a frequência de ocorrência dos diversos conjuntos de estádios do parasito sobre o hospedeiro é diretamente proporcional ao tempo de duração dos respectivos estádios.

O conjunto 5 foi registrado em 393 hospedeiros, sobrepunhando em quase cinco vezes o segundo maior conjunto representado por uma fêmea imatura (80) (Tab. LI). Este fato permite inferir que, o casal adulto de parasito é uma fase e/ou uma coexistência mais duradoura que as demais situações. A alta frequência do parasitismo por uma fêmea imatura indica que este sexo é o primeiro a se diferenciar após infestação do hospedeiro pelas larvas.

Os demais estádios de desenvolvimento, certamente, teriam durabilidade em ordem decrescente de *Cryptoniscium* (nº 1) para o conjunto *Cryptoniscium* & *Bopyridium* (nº 3), os quais tiveram como frequência de ocorrência 25 e 16 hospedeiros, respectivamente. Os demais conjuntos, devido à sua baixa frequência, certamente, são de natureza acidental e/ou efêmera.

A Figura 14 apresenta a distribuição de frequência relativa de machos e fêmeas de *Petrolisthes armatus* parasitados por *Aporobopyrus curtatus* em quaisquer estádios de desenvolvimento. O parasitismo diferiu significativamente a nível de 5 % (teste do X^2) somente em agosto/90 e fevereiro/91, quando o número de machos parasitados foi superior ao das fêmeas. Nos demais meses, a

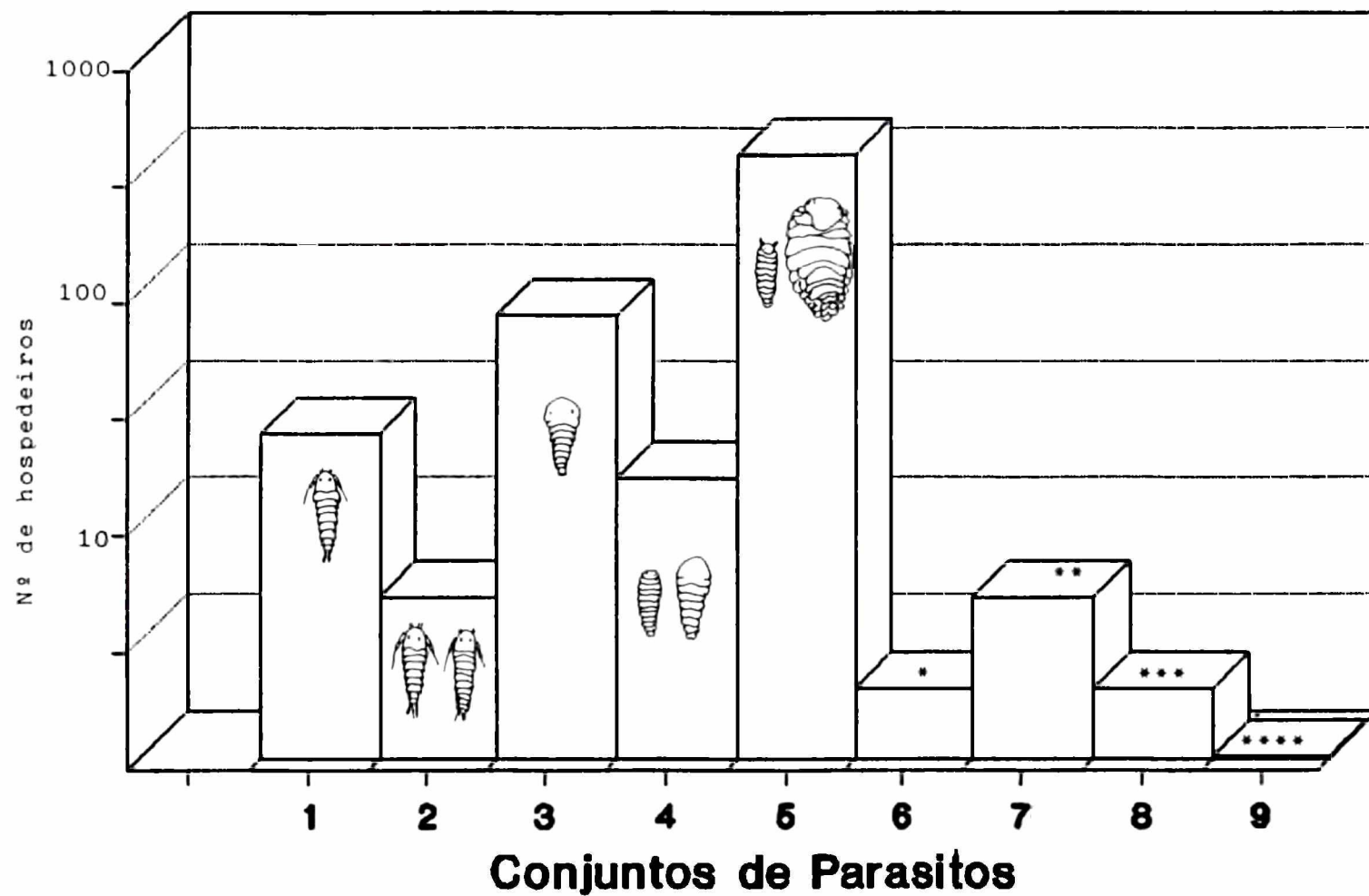


Figura 13. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos conjuntos de estádios de desenvolvimento e de sexos do parasito sobre a população do hospedeiro *Petrolisthes armatus*. 1- *Cryptoniscium*; 2- dois *Cryptoniscium*; 3- uma fêmea; 4- um *Cryptoniscium* e um *Bopyridium*; 5- um macho e uma fêmea maduros; 6- dois machos ou duas fêmeas (*); 7- dois machos e uma fêmea ou um macho e duas fêmeas (**); 8- três machos e uma fêmea, um macho e duas fêmeas, dois casais ou dois *Cryptoniscium* e um *Bopyridium* (***); 9- cinco *Cryptoniscium* e um *Bopyridium* (****).

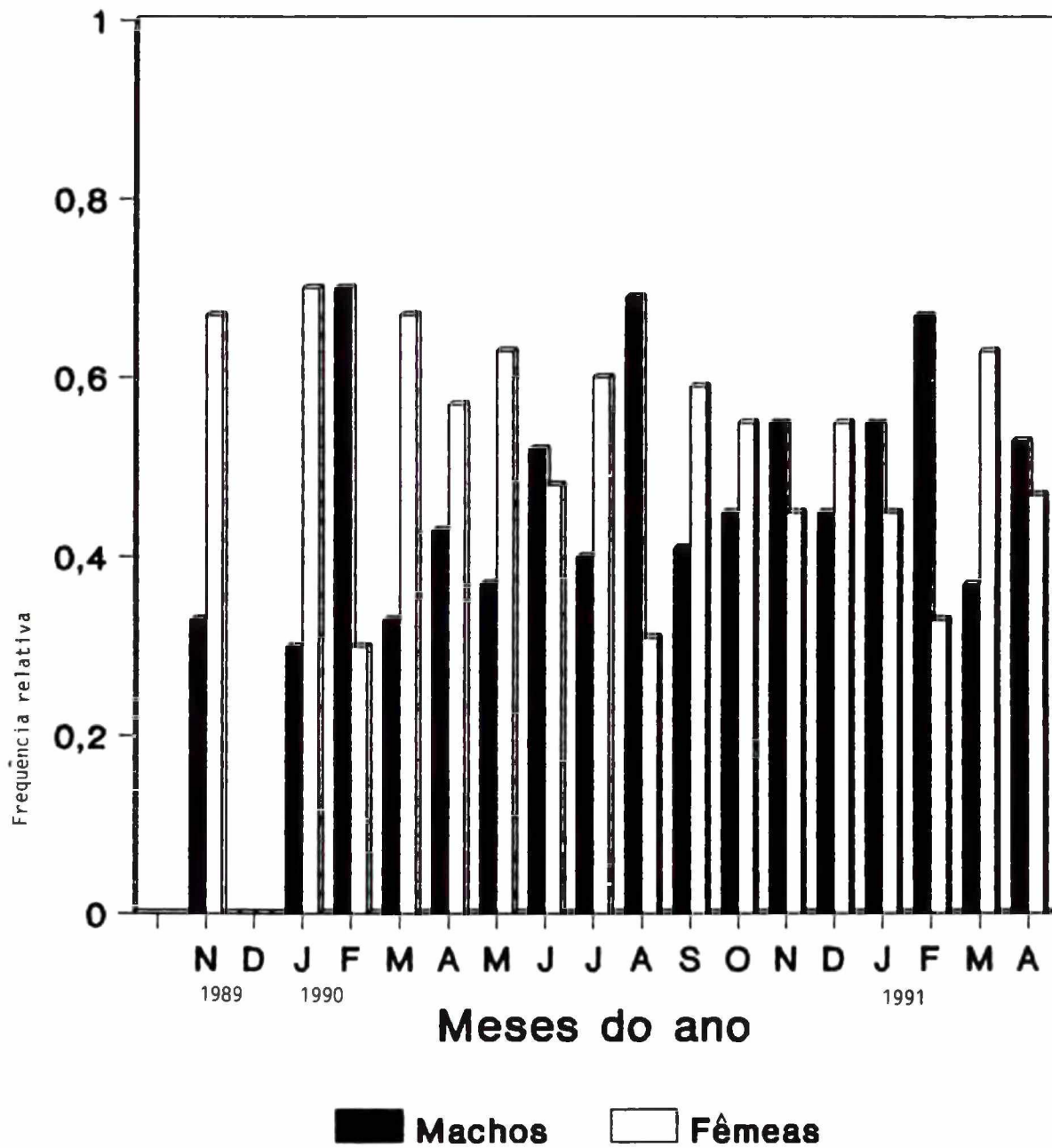


Figura 14. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência relativa de machos e fêmeas parasitados por *Aporobopyrus curtatus* em 3 m², entre novembro/89 e abril/91.

proporção esteve dentro do esperado 1:1 com 95% de confiança. Em dezembro/89, ocorreram 100 % de fêmeas; devido à ocorrência exclusiva de um só sexo, o teste do X^2 não foi aplicado neste mês (Tab. XXVI, Anexo).

A Figura 15 apresenta a distribuição de frequência absoluta de parasitos nas classes de largura da carapaça da população hospedeira. Os dados numéricos estão na Tabela XXVII (Anexo).

O parasitismo foi registrado em todas as classes, com exceção da M que é composta apenas por machos maduros. A menor frequência absoluta de parasitismo foi registrada na classe L e a maior na C seguida da B.

Foi observada uma protuberância na câmara branquial em 25 indivíduos de *Petrolisthes armatus* das classes de 5,0 ─ 5,9 a 9,0 ─ 9,9 mm de largura da carapaça, indicando que o parasito abandonou o hospedeiro recentemente. Este abandono pode indicar um final de ciclo do parasito, sugerindo a possibilidade de uma segunda infestação na vida do hospedeiro. A favor desta hipótese, foram registrados larvas *Cryptoniscium* na câmara branquial dos hospedeiros das classes D (4.0 ─ 4.9 mm) e I (9.0 ─ 9.9 mm) de largura da carapaça (v. Fig. 16-A). Não houve registro de parasitismo em megalopas e fêmeas ovígeras. Embora a infestação tenha sido registrada em hospedeiros machos maduros, não foi possível avaliar o grau de influência do parasito na fertilidade destes animais. Em contraste, a barreira no processo de desenvolvimento dos ovos nas fêmeas maduras foi aparente, devido à ausência de fêmeas ovígeras dentre as parasitadas (Tab. III, Anexo).

De um modo geral, as classes de menor largura da carapaça (A e B) mostraram baixa prevalência parasitária, atingindo os mais altos valores nas classes C e D; oscila entre 11% e 12% nas classes de E a I, sofrendo uma queda brusca nas demais classes até a nulidade na M (Fig. 15).

As Figuras 16 e 17 apresentam a distribuição de frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento de *Aporobopyrus*

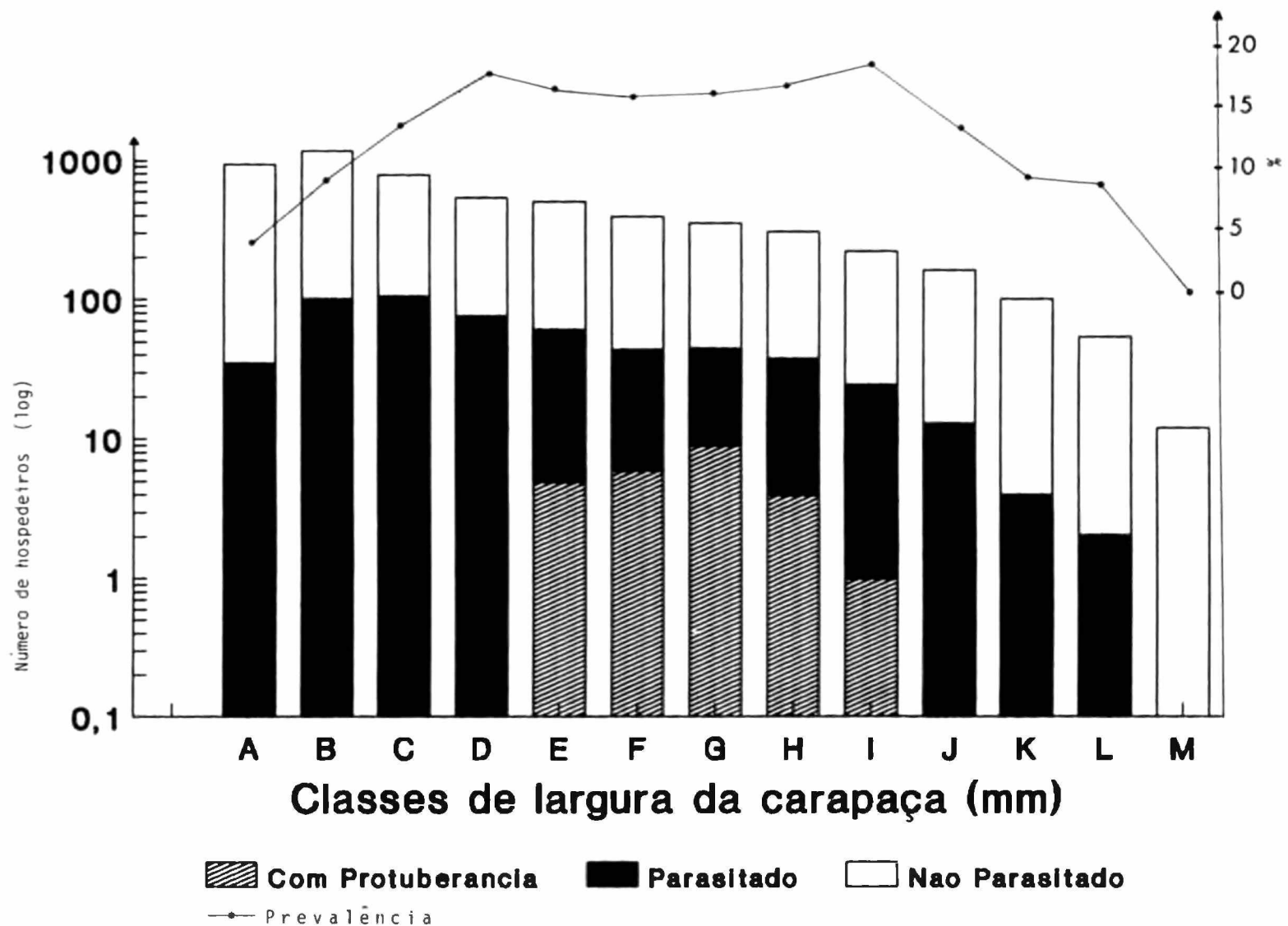


Figura 15. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta dos indivíduos com e sem registro do parasito *Aporobopyrus curtatus* nas classes de largura da carapaça em 3 m², entre novembro/89 e abril/91. A amplitude de largura da carapaça está em "Material e Métodos".

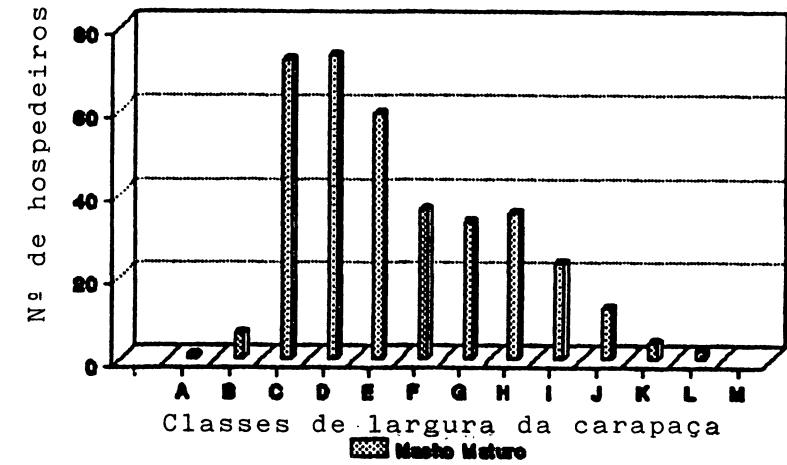
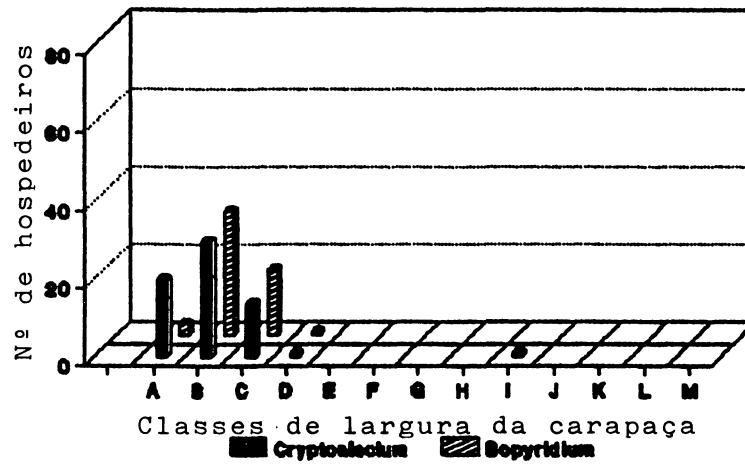


Figura 16. Parasitismo por Aporobopyrus curtatus. Distribuição de frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento Cryptoniscium e Bopyridium (A) e macho maturo (B) nas classes de largura da carapaça do seu hospedeiro Petroliis thes armatus coletado em 3 m², entre novembro/89 e abril/91. Não houve parasito na classe M. A amplitude de cada classe de largura da carapaça está em "Material e Métodos".

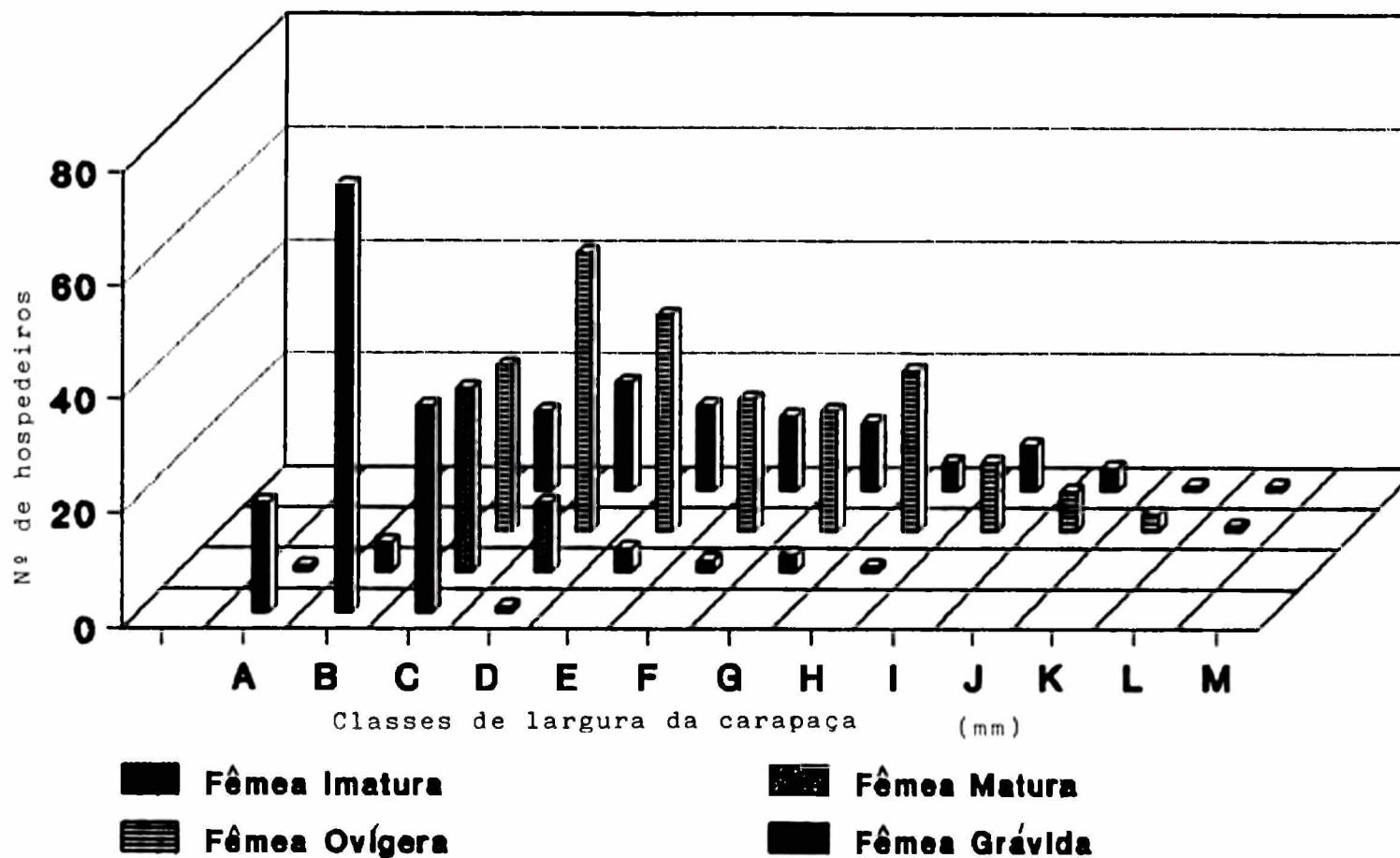


Figura 17. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento de fêmea imatura, matura, ovígera e grávida, nas classes de largura da carapaça do seu hospedeiro *Petrolisthes armatus* coletado em 3 m², entre novembro/89 e abril/91. Não houve parasito na classe M. A amplitude de cada classe de largura da carapaça está em "Material e Métodos".

curtatus, nas diversas classes de largura da carapaça do hospedeiro. Os dados numéricos estão na Tabela XXVII.

Os estádios *Cryptoniscium*, *Bopyridium* e fêmea imatura ocorreram nas classes de menor largura de carapaça (A,B,C e D), as quais correspondem aos hospedeiros juvenis e machos e fêmeas imaturos. Apenas um *Cryptoniscium* foi registrado na classe I, sugerindo uma reincidência de parasitismo no ciclo de vida do hospedeiro. O casal de parasitos adultos mostra dominância nas classes a partir da C (3,0 — 3,9 mm), indicando que o parasitismo, na sua maioria, inicia a infestação nos primeiros estágios de desenvolvimento sobre um hospedeiro que, também, se encontra nos estádios menos adiantados da forma bentônica. Portanto o parasito e o hospedeiro, na sua maioria, se desenvolvem concomitantemente.

A presença de fêmeas maduras, ovígeras e grávidas do parasito, indiscriminadamente, em todas as classes de largura da carapaça do hospedeiro a partir da C (3.0 — 3.9 mm) sugere a multiparidade das fêmeas de *Aporobopyrus curtatus*.

4.8. ESTRUTURA POPULACIONAL DE *Aporobopyrus curtatus*

A Figura 18 apresenta a flutuação anual da densidade relativa da população de *Aporobopyrus curtatus* parasitando a câmara branquial de *Petrolisthes armatus*, coletados entre novembro/89 e abril/91. Os dados numéricos estão na Tabela (XXX, Anexo).

Foram registrados dois picos de abundância, ambos registrados no mês de abril: o primeiro em 90 e o segundo em 91. A densidade relativa mínima ocorreu em janeiro/90 com 0,05 ind.ind.⁻¹ e a máxima em abril/90 com 0,33 ind.ind.⁻¹. De um modo geral houve uma relação inversa entre a flutuação de densidade do parasito e a do hospedeiro (nº ind.ind.⁻¹) (compare as Figs. 18 e 05).

Ocorreram, no total, 66 exemplares de *Cryptoniscium*, 52 *Bopyridium*, 355 machos maduros e 131 fêmeas imaturas. Dentre as

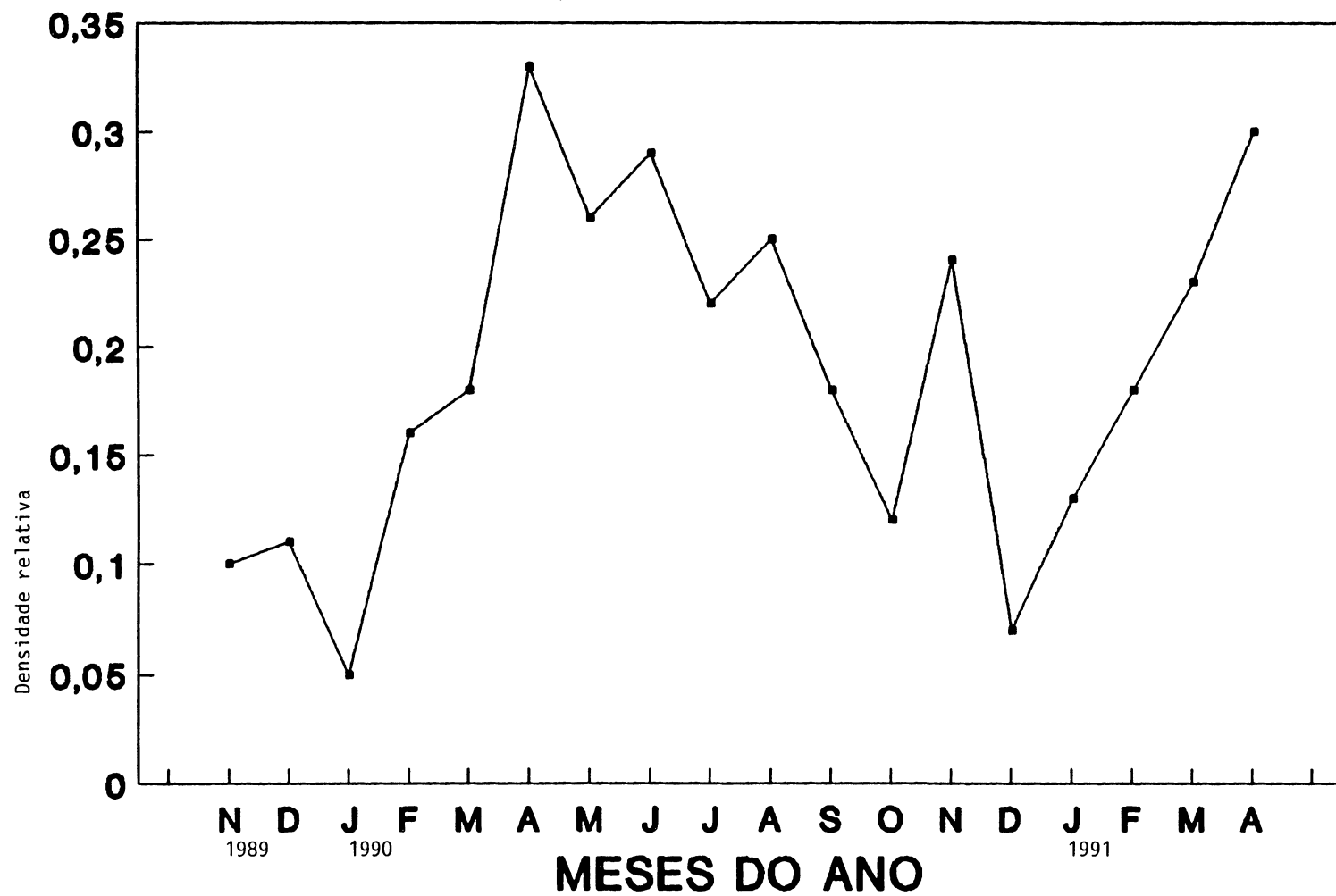


Figura 18. Aporobopyrus curtatus. Flutuação anual da densidade relativa da população parasita sobre o hospedeiro Petrolisthes armatus coletado entre novembro/89 e abril/91.

fêmeas maduras, foram obtidas 68 maduras não ovíferas, 202 ovíferas e 93 grávidas.

As Figuras 19 e 20 apresentam a flutuação anual da densidade dos estádios *Cryptoniscium*, *Bopyridium*, fêmea imatura, macho maduro, fêmeas matura, ovígera e grávida (Tab. XXX, Anexo).

O estágio *Cryptoniscium* foi registrado em dois períodos de janeiro a maio/90 e de novembro/90 a abril/91. No primeiro período, as densidades foram mais baixas, atingindo o máximo de 1,0 ind.m² em abril/90. No segundo período, as densidades oscilaram entre 0,3 ind.m² (novembro/90 e março/91) e 6,3 ind.m² (dezembro/90). A ocorrência deste estágio de desenvolvimento particularmente nos meses do fim de primavera, verão e início de outono, leva a inferir que, esta população de parasitos infesta a coorte de verão de *Petrolisthes armatus*.

O estágio *Bopyridium* foi registrado nos meses de ocorrência de *Cryptoniscium*, faltando apenas em março/90, porém, com registro, também em julho/90 e junho/90. Houve um pico conspícuo em janeiro/91 (5,0 ind.m²) e outro em junho/90 (Fig. 19). Este segundo pico pode indicar infestação das larvas *Bopyridium* nos hospedeiros da coorte de inverno (compare com a Fig. 06).

As fêmeas imaturas faltaram nos meses de novembro/89, dezembro/89, agosto/90 e outubro/90. Houve um pico em janeiro/91, o segundo em janeiro/90 e um terceiro em julho/90 (Fig.19). O padrão da flutuação de densidade deste estágio de desenvolvimento segue o dos machos e fêmeas imaturos do hospedeiro *Petrolisthes armatus*.

O padrão de flutuação anual da densidade dos parasitos adultos (machos e fêmeas) não seguiu aquela do hospedeiro. Densidades altas dos parasitos ocorreram nos meses de inverno e início de primavera (junho, julho, agosto e setembro) e outono (março e abril). A presença constante desta população parasita em todos os meses indica a durabilidade deste estágio de desenvolvimento (adultos).

Os machos maduros tiveram a menor densidade registrada em

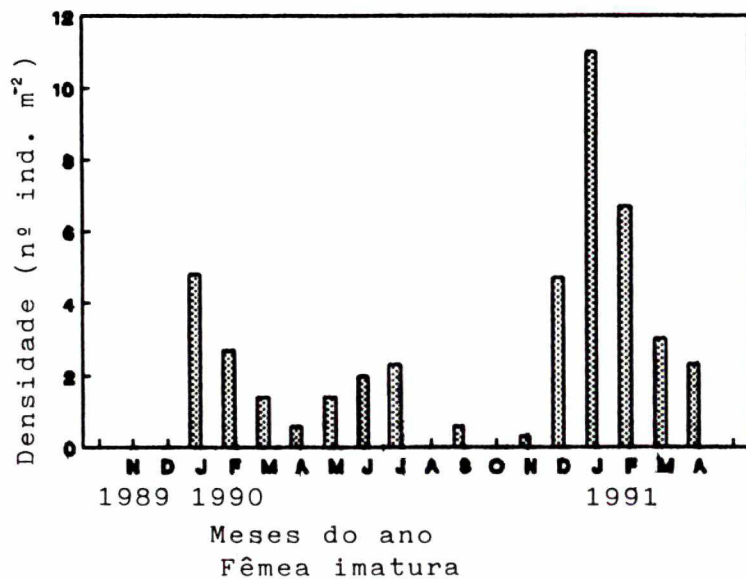
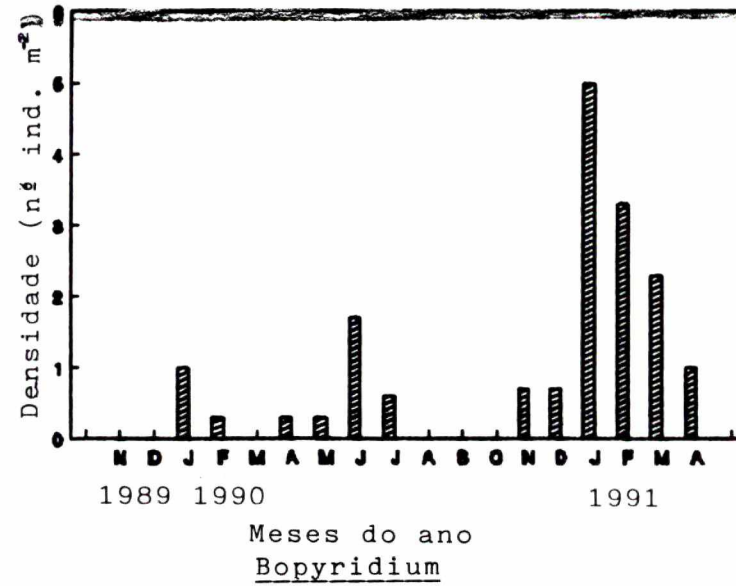
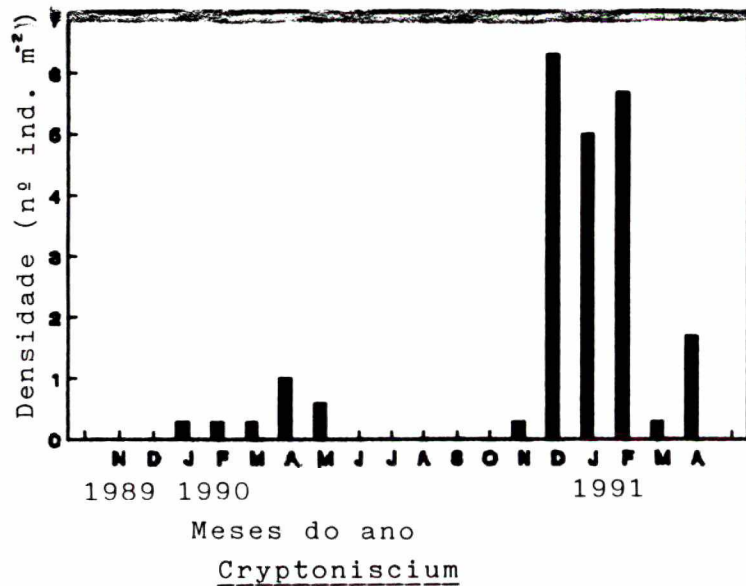


Figura 19. *Aporobopyrus curtatus*. Flutuação anual da densidade dos estádios Cryptoniscium, Bopyridium e fêmea imatura no período estudado.

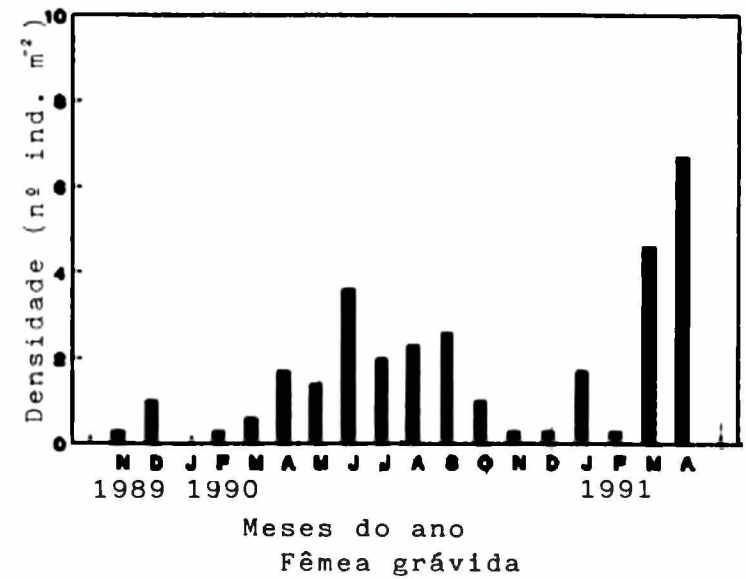
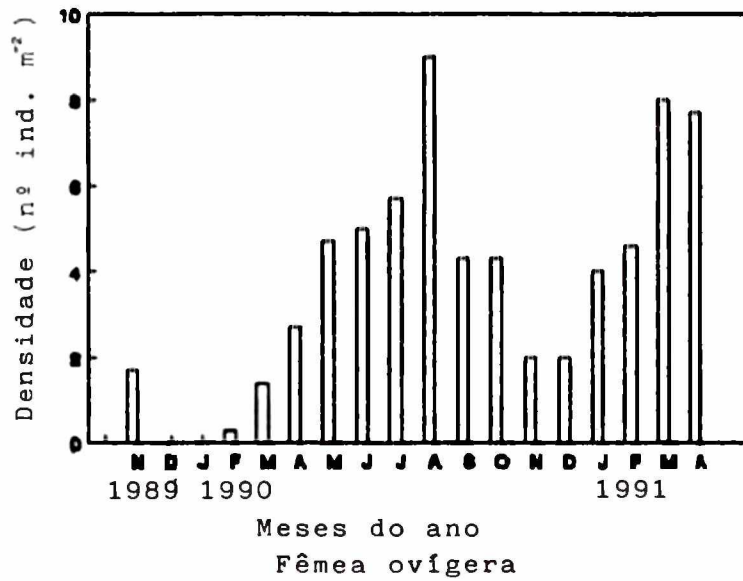
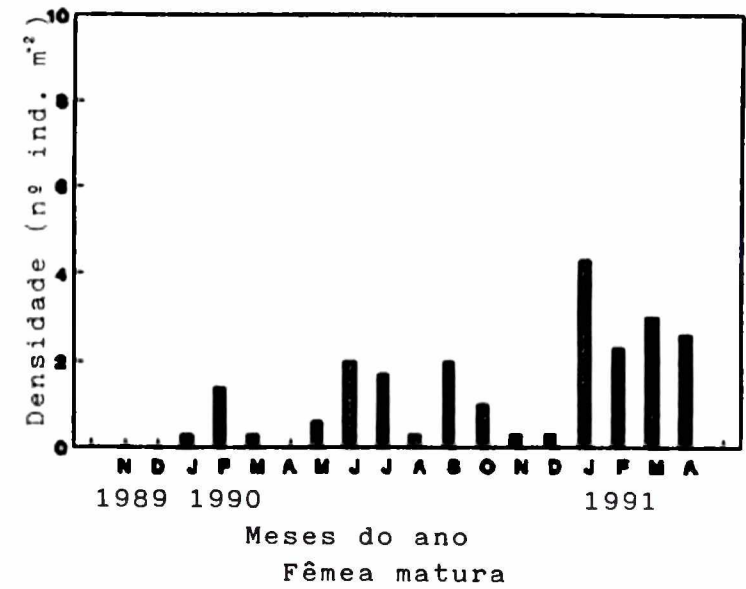
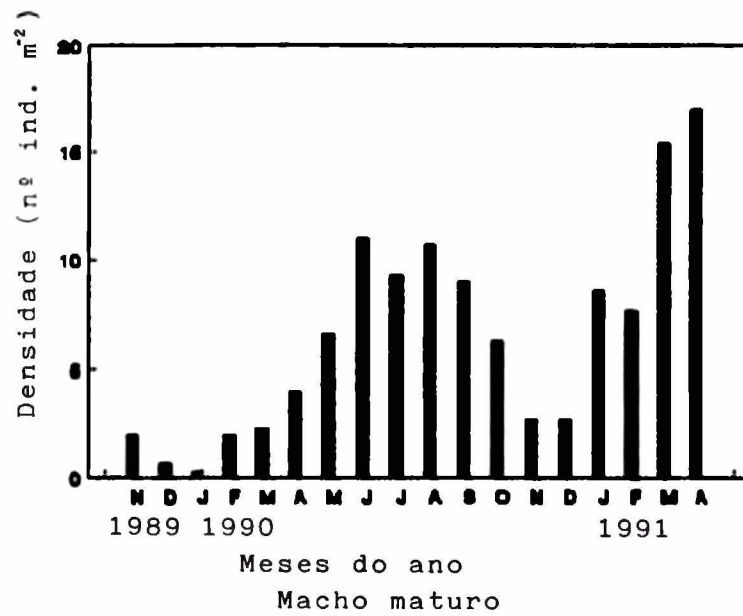


Figura 20. *Aporobopyrus curtatus*. Flutuação anual da densidade dos estádios macho maturo, fêmea madura, fêmea ovígera e fêmea grávida no período estudado.

janeiro/90 e a maior em abril/91. Houve dois picos na flutuação de densidade: um em junho/90 (11,0 ind.m²) e outro em abril/91 (17,0 ind.m²).

As fêmeas maduras estiveram ausentes somente em novembro/89, dezembro/89 e abril/90; a menor densidade (0,3 ind.m²) foi registrada em cinco dentre os 18 meses de estudo e a maior em janeiro/91, quando se verifica um pico conspícuo na flutuação anual de densidade (Fig. 20).

As fêmeas ovígeras faltaram somente em dezembro/89 e janeiro/90 e as grávidas somente neste último mês. Para as fêmeas ovígeras foram registrados dois picos na flutuação anual da densidade: o primeiro em agosto/90 e o segundo em março/91. Para as fêmeas grávidas foi registrado um pico em junho/90 e um segundo pico em abril/91 (Fig. 20).

4.9. COMPOSIÇÃO DE LARGURA DA CARAPAÇA

Os 967 exemplares de *Aporobopyrus curtatus* foram medidos (largura da carapaça) e agrupados em um total de treze classes de largura da carapaça denominadas de N a Z, com amplitude de 0,1 mm a 5,2 mm e intervalo de 0,4 mm.

O estágio *Cryptoniscium* (total de 66) mostrou amplitude de largura da carapaça que variou de 0,1 a 0,2 mm. *Bopyridium* (52), de 0,2 a 0,4 mm; fêmeas imaturas (131), de 0,4 a 0,9 mm e machos maduros (355), de 0,4 a 0,9 mm. As três categorias de fêmeas maduras tiveram as seguintes amplitudes de variação da largura da carapaça: fêmea madura (68), de 0,8 a 1,5 mm; fêmea ovígera (202), de 1,1 a 4,7 mm e fêmea grávida (93), de 1,3 a 4,9 mm.

A Figura 21 mostra, graficamente, a distribuição dos diversos estádios de desenvolvimento de *Aporobopyrus curtatus* registrados nas classes de largura da carapaça. Os dados numéricos

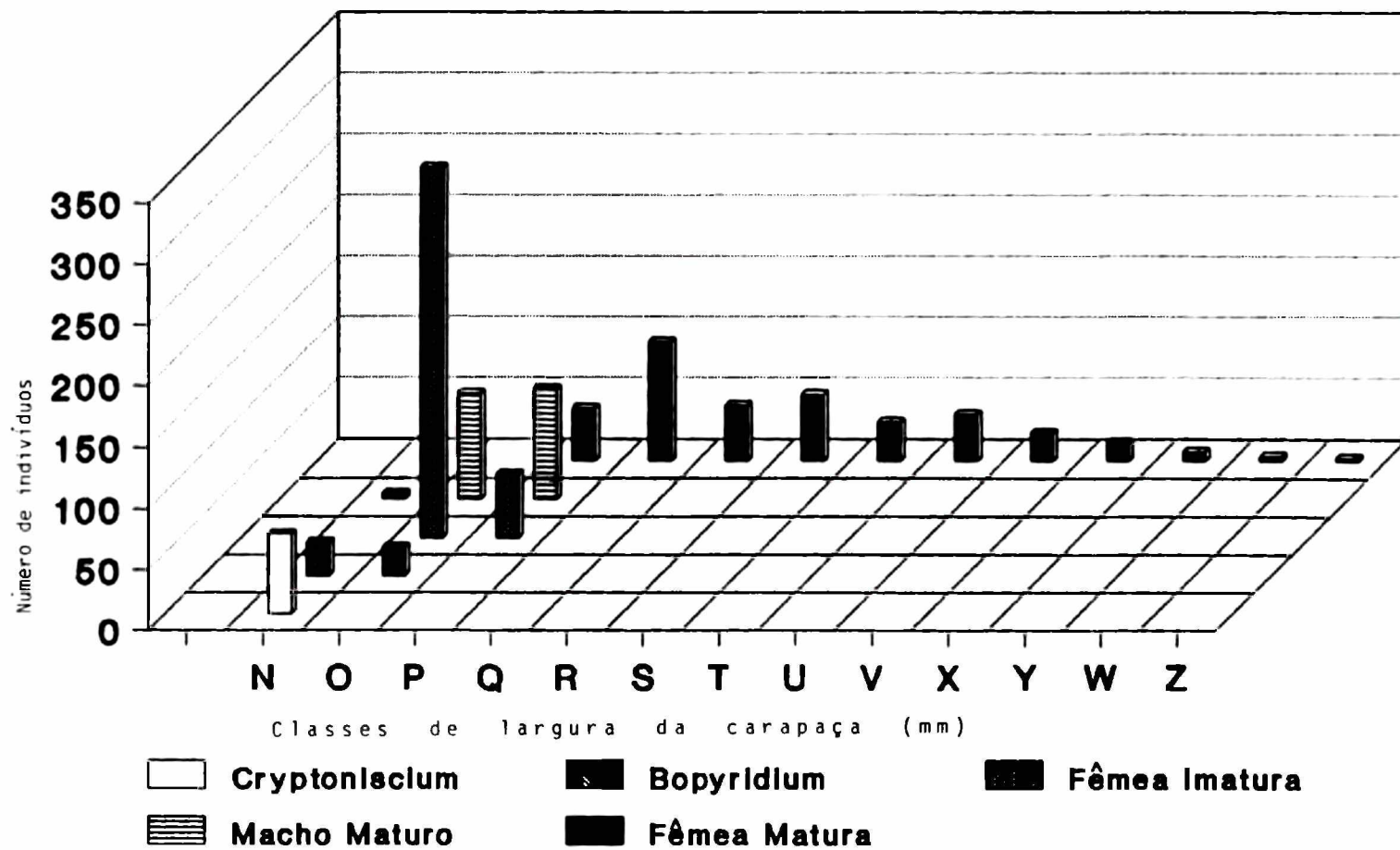


Figura 21. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos diversos estádios de desenvolvimento da população nas classes de largura da carapaça.

estão na Tab. XXXI.

O estágio *Cryptoniscium* se distribuiu somente na classe N (0,0 - 0,3 mm); o *Bopyridium* nas classes N e O (0,4 - 0,7 mm) e as fêmeas imaturas nas classes N, O e P (0,8 - 1,1 mm). Estes dados indicam que, as três primeiras classes de largura da carapaça são dominadas por indivíduos de estádios menos adiantados (imaturos).

As fêmeas maduras ocorrem a partir da classe O, mostrando uma pequena sobreposição com os elementos imaturos. Entretanto, a partir da classe Q (1,2 - 1,5 mm), todos os parasitos registrados são fêmeas maduras (incluídas as três categoria), mostrando que estas sofrem mudas várias vezes. A presença de fêmeas ovígeras em 91% das classes de ocorrência de fêmeas maduras sugere que elas se reproduzem continuamente durante a vida.

Os machos maduros tiveram uma amplitude de variação de largura da carapaça bem limitada (classes O e P) se comparada com a das fêmeas maduras. Cerca de 85% deles estão concentrados na classe O (Fig. 21).

4.10.- PROPORÇÃO SEXUAL

A Figura 22 apresenta a distribuição de frequência relativa de machos e fêmeas imaturos e maduros ao longo dos meses de estudo de *Aporobopyrus curtatus*. Os dados numéricos estão nas Tabelas XLIX e L.

Os parasitos imaturos mostraram uma forte predominância de fêmeas em todos os meses de ocorrência. Este fato confirma que fêmea é o primeiro sexo a se diferenciar após a fixação do parasito no hospedeiro. Nos meses de janeiro/90, fevereiro/90, março/90, dezembro/90 e janeiro/91 foram os mais discrepantes na população entre os sexos, mostrando diferença significativa a nível de 5% de confiança (v. Tab. XLIX).

Em contraste, os parasitos adultos mostraram um grande equilíbrio na proporção de sexos em todos os meses. A diferença máxima foi de 6% em agosto/90 (v. Tab. L).

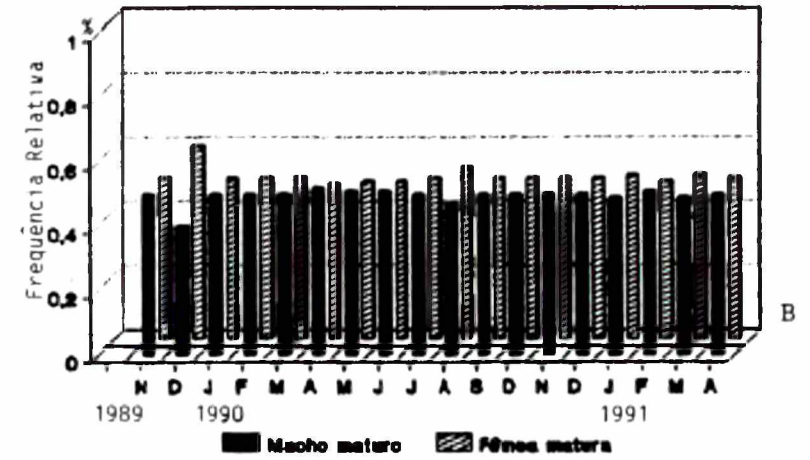
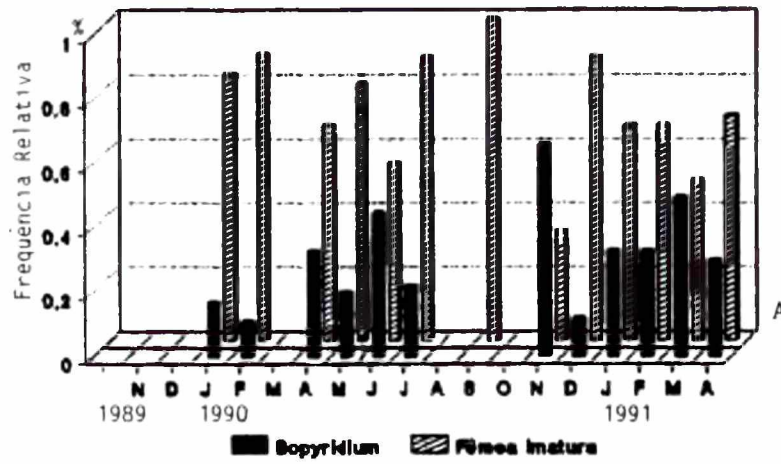


Figura 22. *Aporobopyrus curtatus*. Proporção de sexos entre os imaturos (à esquerda) e entre maturos (à direita).

Tabela L. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta e relativa de machos e fêmeas imaturos, os machos imaturos equivalem a *Bopyridium*, registrados em *Petrolisthes armatus* no período de estudo.

	MACHOS		FÊMEAS		TOTAL	χ^2
	Frequência		Frequência			
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		
N/89	-	-	-	-	-	-
D/89	-	-	-	-	-	-
J/90	3	0.17	14	0.83	17	7.11
F/90	1	0.11	8	0.89	9	5.44
M/90	-	-	4	1.00	4	4.00
A/90	1	0.33	2	0.67	3	0.33
M/90	1	0.20	4	0.80	5	1.80
J/90	5	0.45	6	0.55	11	0.09
J/90	2	0.22	7	0.78	9	0.44
A/90	-	-	-	-	-	-
S/90	-	-	2	1.00	2	2.00
O/90	-	-	-	-	-	-
N/90	2	0.67	1	0.33	3	0.33
D/90	2	0.12	14	0.88	16	9.00
J/91	15	0.33	30	0.67	45	5.00
F/91	10	0.33	20	0.67	30	3.33
M/91	9	0.50	9	0.50	18	0.00
A/91	3	0.30	7	0.70	10	1.60
TOTAL	52	0.28	131	0.72	183	34.10

Tabela L1. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos conjuntos de estágios e de sexos do parasito sobre o hospedeiro *Petrolisthes armatus*.

Conjunto de Parasitos	Número de Hospedeiros
1- Um parasito - <i>Cryptoniscium</i>	25
2- Dois parasitos - <i>Cryptoniscium</i>	05
3- Um parasito - Fêmea imatura	80
4- Dois parasitos - <i>Cryptoniscium</i> e <i>Bopyridium</i>	16
5- Dois parasitos - Macho e Fêmea	393
6- Dois parasitos - Mesmo sexo	02
7- Três parasitos - Sexos diferentes	05
8- Quatro parasitos - Sexos diferentes	02
9- Seis parasitos - <i>Cryptoniscium</i> e <i>Bopyridium</i>	01
Total	529

Tabela LIII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta de fêmeas ovígeras nas classes de largura da carapaça, com os respectivos valores de frequência absoluta mínima, máxima e média de ovos encontrados na massa ovígera.

Classe mm	Número	Frequência absoluta mínima ovos	Frequência absoluta máxima ovos	Frequência absoluta média ovos
04,0 - 04,9	9	3	26	14.10
05,0 - 05,9	57	7	184	57.40
06,0 - 06,9	72	5	379	102.60
07,0 - 07,9	89	9	433	174.75
08,0 - 08,9	78	5	788	271.00
09,0 - 09,9	70	23	802	416.10
10,0 - 10,9	38	24	1418	501.30
11,0 - 11,9	9	221	920	589.10
12,0 - 12,9	3	141	810	530.30
Total	425	-	-	-

Tabela LIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição da densidade (nº ind.m⁻²) dos estádios de desenvolvimento registrados em *Petrolisthes armatus* entre novembro/89 e abril/91.

	Cryptoniscium	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Bopyridium	Macho Maturado	Total
N/89	-	-	-	1,7	0,3	-	2,0	4,0
D/89	-	-	-	-	1,0	-	0,7	1,7
J/90	0,3	4,8	0,3	-	-	1,0	0,3	6,7
F/90	0,3	2,7	1,4	0,3	0,3	0,3	2,0	7,3
M/90	0,3	1,4	0,3	1,4	0,7	-	2,2	6,3
A/90	1,0	0,6	-	2,7	1,6	0,3	4,0	10,2
M/90	0,6	1,4	0,6	4,7	1,4	0,3	8,6	15,6
J/90	-	2,0	2,0	5,0	3,6	1,6	11,0	25,2
J/90	-	2,3	1,7	5,8	2,0	0,6	9,3	21,7
A/90	-	-	0,3	9,0	2,3	-	10,6	22,2
S/90	-	0,6	2,0	4,3	2,6	-	9,0	18,5
O/90	-	-	1,0	4,3	1,0	-	6,3	12,6
N/90	0,3	0,3	0,3	2,0	0,3	0,7	2,7	6,6
D/90	6,3	4,7	0,3	2,0	0,3	0,7	2,7	17,0
J/91	5,0	11,0	4,4	4,0	1,7	5,0	8,7	39,8
F/91	5,7	6,6	2,3	4,6	0,3	3,3	7,7	30,5
M/91	0,3	3,0	3,0	8,0	4,6	2,3	15,4	36,6
A/91	1,6	2,3	2,7	7,5	6,6	1,0	17,0	38,7
TOTAL	21,7	43,7	22,6	67,3	30,6	17,1	118,2	321,2

5. DISCUSSÃO

De acordo com MAACK (1968), a região de Paranaguá e todo o litoral paranaense é classificado como uma zona com orlas de mangróvia, florestas de restinga e mata pluvial-tropical, culturas tropicais. Temperatura média anual $21,1^{\circ}\text{C}$, o mês mais quente = $24,9^{\circ}\text{C}$; o mês mais frio = $17,0^{\circ}\text{C}$, máxima média = $24,6^{\circ}\text{C}$; o mês mais rico em chuva é fevereiro com 304,0 mm; o mês mais pobre em chuva é julho com 61,0 mm; 12 meses úmidos, precipitação anual de 1.976,4 mm.

As temperaturas da água de superfície e do ar obtidas na Ilha do Farol mostraram uma flutuação relacionada ao padrão sazonal: as menores temperaturas foram registradas nos meses do fim de outono e do inverno, e as maiores durante os meses do verão e início do outono.

A temperatura mínima do ar registrada durante os meses de coleta ($13,0^{\circ}\text{C}$ em maio/90) está muito abaixo do valor médio do mês mais frio ($17,0^{\circ}\text{C}$) mencionado por MAACK (*op. cit*). Por outro lado, o valor máximo obtido em fevereiro/90 ($28,0^{\circ}\text{C}$) é muito maior do que o médio do mês mais quente ($24,9^{\circ}\text{C}$). Estes dados mostram que os valores de temperatura pontuais obtidos nos dias de coleta estão em ambos os extremos de uma ampla variação do referido parâmetro.

A temperatura média do ar obtida a partir dos valores registrados no período de novembro/89 a outubro/90 ($21,3^{\circ}\text{C}$) está bem próxima da média anual ($21,1^{\circ}\text{C}$) descrita pelo referido autor.

Valores mais altos de temperatura da água de superfície do que as do ar na maioria dos meses, mostram uma eficiência maior do meio líquido em reter energia, principalmente solar, sob forma de calor.

A oscilação da salinidade da água de superfície está dentro do padrão esperado para uma região estuarina, porém, o valor excepcionalmente baixo registrado em novembro/90, pode ter sido

devido a um aporte muito grande de água continental por ocasião da tempestade registrada nos dias de coleta.

A armadilha desenvolvida no presente projeto se mostrou altamente eficiente, pois, permitiu a amostragem de todos os estádios de desenvolvimento de *Petrolisthes armatus* na sua fase bentônica.

As altas densidades da população de *Petrolisthes armatus* registradas no presente estudo indicam que, a face protegida da Ilha do Farol possui de maneira geral condições que propiciam o desenvolvimento desta espécie. Pode-se predizer, também que, as características físico-químicas e biológicas das águas que circundam a referida ilha são adequadas ao crescimento das larvas na sua fase planctônica. A favor desta inferência, estão os registros de poucos animais de outras espécies de Porcellanidae da Ilha do Farol (v. item "Populações de Porcellanidae").

Embora o tamanho das amostras seja muito diversificado variando de autor para autor, a densidade de mais de 300 ind. m⁻² de *Petrolisthes armatus* registrada no presente trabalho ultrapassa quase três vezes o valor registrado por OGAWA e ROCHA (1976) para a mesma espécie e de muitas vezes o de *Pisidia longicornis*, um outro Porcellanidae que ocorre na costa oeste da Noruega (SAMUELSEN, 1970) e ao Sul de Gales (SMALDON, 1972).

Aparentemente, o maior tempo de permanência da armadilha do mês de abril/90 não afetou a amostragem da população de *Petrolisthes armatus*. Pode-se deduzir ainda, que o tempo médio de 12 horas de permanência adotado no presente estudo foi suficiente para tal finalidade.

De um modo geral, altas temperaturas favoreceram a abundância de *Petrolisthes armatus* da Ilha do Farol: nos meses de temperatura da água de superfície superior a 25°C (dezembro/90, janeiro/91, fevereiro/91, março/91 e abril/91), as densidades da espécie foram superiores a 120 ind.m². Em temperaturas próximas deste valor (setembro/90 e outubro/90), a densidade esteve acima dos 100 ind. m², porém, abaixo dos 120 ind.m².

A densidade inferior a 30 ind.m² registrada em novembro/90, apesar da temperatura próxima a 25°C, pode ser explicada pelo mau tempo (salinidade excepcionalmente baixa) dos dias de coleta, mas, a de dezembro/89 é de difícil interpretação. Segundo COELHO (1963/1964), *Petrolisthes armatus* é uma espécie eurialina, suportando grandes variações de salinidade. Entretanto, a salinidade excepcionalmente baixa (6,7 ‰) registrada em novembro/90, pode ter sido um fator que induziu o declínio da densidade (28 ind.m²) desta população. Evitando a água de superfície com salinidade aparentemente longe do ideal, estes animais podem ter procurado as águas de profundidade e, conseqüentemente, ter ocorrido uma subestimativa da população nas armadilhas.

Uma segunda hipótese sobre a baixa densidade registrada em novembro/90, seria um final de ciclo de vida da população da coorte de verão. No(s) mes(es) subsequentes a novembro, a população estaria na fase larval junto à comunidade planctônica. A favor desta assumpção, estão a ocorrência de densidade baixa, também, no mesmo mês (novembro) do ano anterior e os registros de larvas megalopas no período de dezembro/janeiro de ambos os anos de amostragem (1989/90 e 1990/91).

A reprodução contínua registrada em *Petrolisthes armatus* é observada em outros Crustacea, porém, a ocorrência de duas coortes principais no ano (dois períodos principais de recrutamento) parece ser característica da região Sudeste e Sul do país, a exemplo de *Callinectes danae* (Portunidae) (BRANCO e MASUNARI, no prelo) e Amphipoda (DUTRA, 1988 e DUBIASKI-SILVA e MASUNARI, no prelo).

Considerando que a densidade de juvenis sobrepujou a de megalopas em dezenas de vezes em todos os meses de ocorrência daquelas, pode-se inferir que, o estágio megalopa tem uma duração muito curta, passando rapidamente ao estágio juvenil logo após aportar no substrato rochoso e, a maior parte do estágio megalopa se transcorre no plâncton. Portanto, a captura destes animais com as armadilhas bentônicas do presente estudo pode ser puramente

casual, embora represente um forte indício de recrutamento na população.

Assumindo que *Petrolisthes armatus* tem um ciclo de vida anual, pode-se inferir que, o estágio de megalopa é breve no ambiente bentônico, o de juvenil leva cerca de três meses para passar a estágio imaturo. Após dois meses, os elementos imaturos atingem a maturidade sexual que dura cerca de cinco meses; a vida planctônica teria durabilidade de dois meses antes de atingir o substrato rochoso como megalopas.

A proporção de sexos mendeliana (1:1) observada na maioria dos meses em *Petrolisthes armatus* da Ilha do Farol foi, também, registrada para outros Porcellanidae (SAMUELSEN, 1970; SMALDON, 1972; BREMEC e CAZZANIGA, 1984 e AHMED e MUSTAQUIM, 1974).

WENNER (1972) propôs quatro modelos para a análise da proporção de sexos em Crustacea: 1- Standart - os machos e fêmeas são representados em todas as classes de tamanho desde juvenis até adultos. 2- Reverso - consistentemente faltam fêmeas (protandria reversa) ou machos (protoginia reversa) nas classes de tamanhos. 3- Intermediário - machos e fêmeas são representados desigualmente no nascimento e entre animais jovens. 4- Anômalo - igual ou quase igual representação de machos e fêmeas no nascimento e irregular incremento ou decréscimo de machos ou fêmeas nas classes de adultos.

A população de *Petrolisthes armatus* do presente trabalho, provavelmente, está dentro dos padrões do modelo anômalo. Nas classes de largura de carapaça iniciais B a E ocorreram iguais ou aproximadamente iguais frequências de machos e fêmeas, mas, nas classes mais adiantadas J, K e L, predominaram machos e na M, houve apenas machos (v. Fig. 10). Estes dados concordam com estudos de AHMED e MUSTAQUIM, 1974, para *Petrolisthes boscii*, *Petrolisthes rufescens* e *Pachycheles tomentosus*.

Machos com maior tamanho do que as fêmeas são observados, também, em outros Decapoda como *Callinectes danae* (BRANCO e MASUNARI, no prelo). Este fato pode significar um alocamento de energia que seria gasta no crescimento das fêmeas para a produção

de elementos nutritivos destinados à sua prole.

No estudo de fecundidade de *Petrolisthes armatus* realizado por OGAWA e ROCHA (1976) no litoral do Ceará, as fêmeas ovígeras tiveram o comprimento da carapaça como variável independente e não a largura como no presente trabalho. Isto torna difícil uma comparação de tamanho entre as duas populações. Entretanto, a correlação linear entre o comprimento da carapaça e o número de ovos da população do Ceará contrasta com os dados da população da Ilha do Farol, onde se observa uma relação não linear, apresentando-se na forma de uma curva com um ponto de máxima. No presente estudo, foram analisadas 426 fêmeas ovígeras contra 118 dos referidos autores.

A linearidade da relação entre o tamanho da fêmea ovígera e o número de ovos foi encontrada por SANZ, (1987), tendo trabalhado com 42 fêmeas ovígeras de *Porcellana platycheles*.

Segundo PEREZ, (1923) (in VAN WYK, 1982) o crescimento e a reprodução de hospedeiros é afetado de diversas formas por Isopoda Bopyridae, sendo que, o mais drástico efeito do parasitismo é a permanente anedise e a total castração. Entretanto em muitos casos os efeitos podem ser mais leves, ocorrendo mudas e até mesmo a reprodução de indivíduos parasitados (VAN WYK, 1982).

Em *Petrolisthes armatus* coletado na Ilha do Farol observa-se a presença de indivíduos parasitados nas classes de tamanho iniciais, intermediárias e finais, embora, não tenha sido encontrado nenhum hospedeiro na classe M. Estes dados, aliados ao fato da ocorrência de indivíduos parasitados com carapaça em processo de muda, indicam que estas ocorrem: em indivíduos parasitados, bem como nos não parasitados. Porém verifica-se que nas classes terminais a prevalência do parasitismo é consideravelmente menor que nas classes iniciais.

VAN WYK (1982) apresenta três hipóteses para explicar o declínio do parasitismo entre as classes finais de hospedeiros: 1- os caranguejos parasitados apresentam maiores índices de mortalidade que os não parasitados. 2- caranguejos maiores perderam seus parasitos. 3- o crescimento dos caranguejos parasitados é

atrofiado.

Provavelmente, a população de *Petrolisthes armatus* apresenta um declínio de hospedeiros nas classes maiores de largura da carapaça em decorrência das hipóteses 1 e 3, visto que poucos elementos foram registrados para a hipótese 2.

O'BRIEN e VAN WYK (1985) apresentam as seguintes possibilidades para se explicar os modelos de prevalência do parasitismo entre as populações de hospedeiros: 1- o aumento de indivíduos parasitados é superior aos não parasitados. 2- a sobrevivência de hospedeiros de grande porte parasitados é maior que a de indivíduos igualmente grandes, porém, não parasitados. 3- em geral indivíduos parasitados apresentam maiores índices de sobrevivência que os não parasitados. 4- a reprodução ou anedise sazonal de hospedeiros não parasitados com a não ocorrência de indivíduos parasitados. 5- provavelmente a infestação ocorre em classes de tamanho maiores. 6- provavelmente a infestação ocorre igualmente em todas as classes de tamanho, mas, nas classes maiores a exposição a infestação é muitas vezes superior à das classes menores. 7- o comportamento ou a tendência a um comportamento diferencial resultam em altas proporções de hospedeiros parasitados de maior porte, em amostras nas quais as frequências relativas dos mesmos são altas dentro da população.

O hospedeiro e o parasito do presente estudo devem desenvolver-se concomitantemente. A favor desta hipótese, larvas e imaturos de *Aporobopyrus curtatus* parasitam quase exclusivamente hospedeiros nos estádios juvenil e imaturos, ao passo que, parasitos adultos ocorrem em hospedeiros adultos. Além disso, a protuberância na carapaça do hospedeiro provocada pela presença do parasito aumenta de volume na medida do crescimento do casal parasito. Como a população hospedeira apresenta um ciclo de vida anual o parasito deve ter o mesmo tempo de vida, talvez, um pouco mais curto (v. fig. 15).

Dessa forma pode-se supor que os valores de prevalência refletem uma dinâmica de equilíbrio no processo de parasitismo em que recrutamento, infestação e mortalidade ocorrem simultaneamente

na população, em vista da reprodução contínua tanto da população do parasito como da população do hospedeiro..

A contento, não foi observada castração parasitária em *Petrolisthes armatus*; não obstante, devido à ausência de fêmeas ovíferas parasitadas por *Aporobopyrus curtatus* na população, há possibilidade que tal fato tenha ocorrido é alta.

BAUDOIN (1975) considera a castração parasitária como uma adaptação do parasito com vantagens para ambas as partes da infestação: uma redução no esforço reprodutivo do hospedeiro que levaria a um aumento na taxa de sobrevivência e crescimento do hospedeiro com conseqüente incremento de energia disponível para o parasito.

De um modo geral, apesar da baixa prevalência de *Aporobopyrus curtatus* da Ilha do Farol, pode-se considerar que a população do referido parasito é estável (ocorreu em todos os meses) e a constância na associação de um macho e uma fêmea mostra uma adaptação do parasito como sugere BAUDOIN (op. cit.).

Diante da abundância de *Petrolisthes armatus*, pode-se predizer que os costões protegidos da Ilha do Farol são um habitat da maior importância no contexto do ecossistema marinho paranaense, constituindo as suas larvas alimento para muitas espécies planctófagos e, os indivíduos bentônicos para animais de níveis tróficos superiores.

6. - CONCLUSÕES

1- As temperaturas da água de superfície e do ar apresentaram variação anual relacionada ao padrão sazonal. A salinidade da água de superfície é altamente influenciada pelas águas continentais.

2- Na ilha do Farol, ocorrem quatro espécies de Porcellanidae: *Petrolisthes armatus*, *Petrolisthes galathinus*, *Megalobrachium roseum* e *Pachycheles monilifer*, das quais a primeira

é a mais abundante.

3- A armadilha desenvolvida no presente trabalho se mostrou eficiente na amostragem da população bentônica de *Petrolisthes armatus*, sendo o período de 12 horas de permanência da mesma na natureza, suficiente para amostrar todos os estádios bentônicos de desenvolvimento da espécie.

4- Os intervalos de 1,0 mm e de 0,4 mm para as classes de largura da carapaça de *Petrolisthes armatus* e *Aporobopyrus curtatus*, respectivamente, se mostraram adequados para o estudo de estrutura populacional de ambas as espécies. Entretanto a diversidade na metodologia de mensuração dificulta a comparação de tamanho da espécie em locais diferentes.

5- A densidade máxima de *Petrolisthes armatus* é superior a todas as densidades conhecidas das espécies de Porcellanidae.

6- Há duas coortes principais (a de verão e a de inverno) na Ilha do Farol, e o ciclo de vida de *Petrolisthes armatus* é anual.

7- O estágio megalopa é o elemento de dispersão da espécie.

8- A proporção de sexos é mendelinana (1:1) em *Petrolisthes armatus*.

9- As fêmeas de *Petrolisthes armatus* são multíparas e obedecem a uma não linearidade na regressão entre a largura da carapaça e o número de ovos, apresentando-se com uma curva com um ponto de máxima.

10- *Petrolisthes armatus* é parasitado por *Aporobopyrus curtatus*.

11- As mudas ocorrem entre indivíduos parasitados e entre indivíduos não parasitados.

12- A prevalência do parasitismo reflete uma situação de equilíbrio ocorrendo recrutamento, infestação e mortalidade concomitantemente na população.

13- O parasitismo de *Aporobopyrus curtatus* é estável e de baixa prevalência sobre a população hospedeira de *Petrolisthes armatus*.

14- Parasita e hospedeiro desenvolvem-se concomitantemente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMED, M. and MUSTAQUIM, J. 1974. Population structure of four species of Porcellanid Crabs (Decapoda Anomura) occurring on the coast of Karachi.- *Marine Biology* 26: 173-182.
- BAUDOIN, H. 1975. Host castration as a parasitic strategy.- *Evolution* 29: 335-352.
- BOSCHI, E. E. 1979. Geografic distribution of Argentinian marine Decapoda crustaceans. - *Bulletin of the Biologica Society of Washington* 3: 134-143.
- BRANCO, J.O. e MASUNARI, S. (no prelo). Estrutura populacional de *Callinectes danae* Smith, 1869 (Decapoda, Portunidae) da Lagoa da Conceição, SC. - *Acta Biológica Paranaense*.
- BREMEC, C. S. e CAZZANIGA, N. J. 1984. Consideraciones sobre *Pachycheles haigae* Rodrigues da Costa, 1960 - y *Pachycheles chubutensis* Boschi, 1963 en Monte Hermoso (República Argentina) (Crustacea, Anomura, Porcellanidae). - *Iheringia, Série Zoolo- gía, Porto Alegre* (64): 149-162.
- CAINE, E. A. 1975. Feeding and mastigatory structures of selected Anomura (Crustacea). - *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 18: 277-301.
- CAMPOS-GONZALES, E. e MACIAS-CHAVEZ L. J. 1987. Fases posplanctónicas de *Petrolisthes armatus* (GIBBES) (DECAPODA, PORCELLANIDAE) comensales con la lapa *Crucibulum (Crucibulum) spinosum* (SOWERBY) (GASTROPODA, CALIPTRAEIDAE) en el Alto Golfo de California, México. - *Revista de Biología Tropical* 35 (2): 241-244.
- CARVACHO, A. 1980. Los porcelánideos del Pacífico Americano: Un análisis biogeográfico (Crustacea; Decapoda). - *Annales do Centro de Ciencias del Mar y Limnología* 7 (2):249-258.

- CHACE, F. A. Jr. 1942. Reports on the scientific results of the Atlantis Expeditions to the West Indies, under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University. The anomuran Crustacea. I. Galatheidea. - *Torreia* 11:1-106.
- CHENG, T. C. 1968. The biology of animal parasites. W. B. Saunders Company. Philadelphia and London. 1-727.
- COELHO, P. A. 1963/1964. Lista dos Porcellanidae (Crustacea, Decapoda, Anomura) do litoral de Pernambuco e dos estados vizinhos. - *Trabalhos do Instituto Oceanográfico da Universidade de Recife* 5/6: 51-63.
- COELHO, P. A. e RAMOS, M. A. 1972. A constituição e a distribuição da fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5° N e 39° S. - *Trabalho do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco* 13: 133-236.
- COELHO, P. A. RAMOS-PORTO, M. A. e KOENING, M. L. 1977/1978. Crustáceos marinhos do Brasil, do Uruguai e da Argentina (ao Norte de Mar Del Plata). Considerações biogeográficas. - *Anais da Universidade Federal de Pernambuco, Recife*, 2/3: 227-256.
- COSTA, R. H. 1968. Novas espécies de Porcellanidae brasileiros (Crustacea, Anomura). - *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 40 (3): 405-406.
- DHN, 1989. Tábua das Marés. DG 16-26. Marinha do Brasil. Pp.1-225.
- DHN, 1990. Tábua das Marés. DG 16-27. Marinha do Brasil. Pp.1-231.
- DHN, 1991. Tábua das Marés. DG 16-28. Marinha do Brasil. Pp.1-181.
- DUBIASKI-SILVA, J. e MASUNARI, S. (no prelo). Ecologia populacional dos Amphipoda dos fitais de Caiobá, Paraná.- *Revista Brasileira de Biologia*.
- DUTRA, R. R. C. D. 1988. A fauna vágil do fital *Pterocladia capillacea* (Rodophyta Gelidiaceae) da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 48(3): 589-605.
- GABALDON, D.J. 1979. Observation of a possible alternate mode of feeding in a porcellanid crab (*Petrolisthes cabrilloi* Glassel, 1945) (Decapoda, Anomura). - *Crustaceana* 36(1): 5-7.

- GORE, R. H. 1972. *Petrolisthes armatus* (GIBBES, 1850): The development under laboratory conditions of larvae from a Pacific specimen (Decapoda, Porcellanidae). - *Crustaceana* 22: 67-83.
- GORE, R. H. 1982. Porcellanid crabs from the coasts of Mexico and Central America (Crustacea: Decapoda: Anomura). - *Smithsonian Contributions to Zoology* 363: 1-34.
- GREENWOOD, D, J. G. 1965. The larval development of *Petrolisthes elongatus* (H. MILNE EDWARDS) and *Petrolisthes novaezelandiae* Filhot (Anomura, Porcellanidae) with notes on breeding. - *Crustaceana* 8 (3): 285-307.
- HADDAD, M. A. 1992. Hidroides (Cnidaria, Hydrozoa) de costões rochosos do litoral sul do estado do Paraná. Tese de Doutorado. - Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. 153 p. São Paulo.
- HAIG, J. 1966. Campagne de la Calypso au large des cotes atlantique de L'Amérique du Sud (1961-1962) 2. Porcellanid crabs (Crustacea Anomura). - *Annales do Instituto Océanographie* 44: 351-358.
- KROPP, R.K. 1981. Additional porcelain crab feeding methods (Decapoda, Porcellanidae). - *Crustaceana* 40(3): 307-310.
- KURUP, N. G. 1964. The intermolt cycle of an anomuran, *Petrolisthes cinctipes* Randall (Crustacea-Decapoda). - *Biological Bulletin (Woods Hole)* 127: 97-107.
- LIMA, I. M. B. 1978. Bopírídeos do Brasil (Crustacea Isopoda) Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pp 1-148.
- MAACK, r. 1968. Geografia física do Estado do Paraná. - Universidade Federal do Paraná. Pp 1-350.
- MARGOLIS, L. ; ESCH, G.W.; HOLMES, J.C.; KURIS, A.M. and SCHAD, G.A. 1982. The use of ecological terms in parasitology (Report of an ad Hoc Committee of American Society of Parasitologists). - *Journal of Parasitology* 68 (1):131-133.
- MARKHAN, J.C. 1975. Bopyrid isopods infesting porcellanid crabs in the Northwestern Atlantic. - *Crustaceana* 28(3): 257-270.

- MILNE-EDWARDS et BOUVIER, 1894. Considérations générales sur la famille des galathéidés. - Annales Science Naturelle Zoologie 7 (16): 191-327.
- MOLENOCK, J. 1976. Agonistic interations of the crab *Petrolisthes* (Crustacea, Anomura). Z Tierpsychologie 41: 277-294.
- NICOL, E. A. T. 1932. The feeding habits of the Galatheidae. -Journal of Marine Biology 18: 87-106.
- OBRIEN, J. and VAN WYK, P. 1985. Effects of crustacean parasitic castrators (epicaridean isopods and rhizocephalan barnacles) on growth of crustacean hosts. In: Wenner, A. M. (Ed.). Crustacean Issues, 2: 191-218. Balkema, Rotherdam.
- OGAWA, E. F. e ROCHA, C. A.S. 1976. Sobre a fecundidade de crustáceos decápodos marinhos do Estado do Ceará, Brasil. - Arquivos de Ciências do Mar 16 (2):101-104.
- REINHARD, E. G. 1956. Parasitic castration of Crustacea. - Parasitology 5: 79-107.
- RODRIGUES, G. 1980. Los crustaceos decapodos de Venezuela. - Instituto Venezoelano de Investigaciones Cientificas. Pp.1-494.
- SAMUELSEN, T.J. 1970. The biology of six species of Anomura (Crustacea, Decapoda) from Raunefjorden, Western Norway. - Sarsia 45:25-52.
- SMALDON, G. 1972. Population structure and breeding biology of *Pisidia longicornis* and *Porcellana platycheles*. Marine Biology 17: 171-179.
- SANZ, A. 1987. Notas sobre la biología de *Porcellana platycheles* (PENNAMT, 977) (Anomura: Porcellanidae). - Investigaciones Pesqueras 51 (Suplemento 1): 117- 124.
- SILVA, B. M. G. da; BRAGA, A. da C. e D'INCAO, F. 1989. Porcellanidae (Decapoda. Anomura) de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. - Iheringia Série Zoologia (69):131-146.
- SMALDON, G. 1972. Population struture and breeding biology of *Pisidia longicornis* and *Porcellana plathycheles*. - Marine Biology 17:171-179.

- STEVČIČ, Z. 1988. Autoecological investigations of the porcelain crab *Porcellana platycheles* (PENNANT) (Decapoda, Anomura) in the Rovinj area (Northern Adriatic). - *Crustaceana* 55 (3): 242-252.
- TELFORD, M. and DAXBOECK, C. 1978. *Porcellana sayana* LEACH (Crustacea: Anomura) symbiotic with *Strombus gigas* (Gastropoda Strombidae) and with tree species of hermit crabs (Anomura: Diogenidae) in Barbados. - *Bulletin of Marine Science* 28(1): 203-205.
- VAN WYK, P.M. 1982. Inhibition of the growth and reproduction of the porcellanid crab *Pachycheles rudis* by the bopyrid isopod, *Aporobopyrus murgensis*. - *Parasitology* 85:459-473.
- WERDING, B. 1983. Kommensalische porcellaniden aus der Karibik (Decapoda, Anomura). - *Crustaceana* 45 (1): 1-14.
- WENNER, A. M. 1972. Sex ratio as a function of size in marine Crustacea. - *The American Naturalist* 106 (949): 321-350.

ANEXOS

Tabela 1. Barra do Porto de Paranaguá-Canal da Galheta, Paraná. Altura mínima prevista e o respectivo horário da maré vespertina no dia de montagem da armadilha e da maré matutina do dia de coleta (retirada) dos animais no período de estudo. O tempo de permanência das armadilhas, também, está apresentado.

Meses	Data de montagem	Hora de montagem	Nível da maré m	Hora prevista	Data de retirada	Hora de retirada	Nível de maré m	Hora prevista	Tempo de Permanência da armadilha (horas)
M/89	10	18:30	0.2	19:53	11	07:00	0.0	07:25	12 h 30'
D/89	6	17:50	0.5	18:14	7	07:00	0.3	05:11	13 h 10'
J/90	11	19:00	0.2	19:26	12	08:15	0.4	08:06	13 h 15'
F/90	22	17:45	0.0	19:32	23	08:45	0.4	09:43	15 h 00'
M/90	28	20:20	0.1	20:41	29	08:45	-0.1	08:38	12 h 25'
A/90	28	08:30	0.0	08:54	29	08:50	0.0	09:24	24 h 20'
M/90	23	18:20	0.4	19:11	24	08:50	0.0	06:56	14 h 30'
J/90	24	19:15	0.4	20:26	25	07:10	0.0	08:30	11 h 55'
J/90	23	19:50	0.4	20:23	24	08:00	0.0	08:19	12 h 10'
A/90	21	19:30	0.3	20:15	22	07:10	0.0	08:04	11 h 40'
S/90	20	19:55	0.2	20:21	21	07:00	0.0	08:15	11 h 05'
O/90	29	19:30	0.4	19:45	30	06:50	0.0	06:26	11 h 20'
N/90	27	19:50	0.4	19:09	28	06:50	0.2	06:15	11 h 00'
D/90	17	19:50	0.1	20:15	18	08:00	0.4	07:58	12 h 10'
J/91	16	19:50	0.0	21:06	17	08:45	0.5	08:00	12 h 55'
F/91	13	19:45	0.0	20:17	14	09:00	0.5	07:24	13 h 15'
M/91	19	19:25	0.4	21:28	20	09:30	0.0	09:28	14 h 05'
A/91	15	18:55	0.3	20:19	16	08:45	0.0	08:00	13 h 50'

Tabela II. Ilha do Farol. Parâmetros ambientais no local de coleta. O tempo por ocasião da coleta, também, está apresentado.

Meses	Noturno		Diurno		Salinidade (‰)	Tempo		
	Data	Temperatura do Ar (°C)	Temperatura da Água (°C)	Data			Temperatura do Ar (°C)	Temperatura da Água (°C)
N/89	10	22	22	11	22	22	30,1	bon
D/89	06	27	26	07	24	26	23,4	"
J/90	11	26	25	12	25	24	23,3	"
F/90	22	27	28	23	28	29	31,5	"
M/90	28	24	25	29	25	26	24,0	"
A/90	28	*	*	29	*	*	22,2	chuvoso
M/90	23	16	19	24	13	18	27,8	bon
J/90	24	17	19	25	19	17	29,4	"
J/90	23	14	16	24	15	16	16,2	"
A/90	21	17	18	22	16	18	18,3	"
S/90	20	19	20	21	20	20	28,6	"
O/90	29	23	24	30	22	24	15,8	"
N/90	27	22	25	28	20	25	06,7	chuvoso
D/90	17	27	26	18	25	26	25,9	bon
J/91	16	27	27	17	23	26	24,0	"
F/91	13	25	28	14	25	28	28,3	"
M/91	19	26	27	20	27	26	23,7	"
A/91	15	19	23	16	18	22	23,2	"

* Parâmetro não registrado.

Tabela III. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta de megalopa, juvenil, macho e fêmeas não ovígera e ovígera. Os indivíduos parasitados por *Aporobopyrus curtatus* estão discriminados. A densidade total mensal foi calculada em $n^{\circ} \text{ind. m}^{-2}$. (não foi encontrada megalopa ou fêmea ovígera parasitada).

Mês	Meg.	Jv.	Jv. Pr.	Mc. Im	Mc.Im. Pr.	Mc. Mt.	Mc.Mt. Pr.	Fm. Im.	Fm.Im. Pr.	Fm. Mt.	Fm.Mt. Pr.	Fm. Ov.	Total
N/89	-	-	-	2	-	71	2	2	-	9	4	30	120
D/89	-	4	-	1	-	16	-	1	-	14	3	7	46
J/90	16	188	5	49	3	33	-	35	7	16	-	14	366
F/90	-	20	5	36	6	14	1	30	2	11	1	7	133
M/90	-	15	4	15	-	32	2	9	2	14	2	11	106
A/90	-	11	-	19	4	18	3	14	5	10	4	8	94
M/90	-	19	1	32	2	43	7	22	6	40	9	1	183
J/90	2	30	1	40	5	57	15	38	13	53	5	-	262
J/90	-	22	3	51	4	72	9	43	9	67	10	2	292
A/90	-	2	-	19	3	91	22	19	1	104	10	1	272
S/90	-	-	-	16	3	149	9	17	3	82	14	17	310
O/90	-	-	-	19	-	132	9	2	2	21	9	113	307
N/90	-	-	-	5	-	8	5	3	2	18	2	41	84
D/90	95	428	29	16	1	68	4	14	2	9	5	65	735
J/91	2	474	17	117	16	56	10	121	15	36	6	45	915
F/91	1	144	10	130	19	38	6	109	10	25	2	21	515
M/91	-	59	4	122	9	68	11	87	22	41	12	27	462
A/91	-	76	8	54	12	63	16	48	14	66	10	16	383
TOTAL	116	1492	87	743	87	1029	132	614	115	636	108	426	5585

Legenda: Meg. - megalopa, Jv. - juvenil, Jv.Pr. - juvenil parasitado, Mc.Im. - macho imaturo, Mc.Im.Pr. - macho imaturo parasitado, Mc.Mt. - macho maturo, Mc.Mt.Pr. - macho maturo parasitado, Fm.Im. - fêmea imatura, Fm.Im.Pr. - fêmea imatura parasitada, Fm.Mt.Pr. - fêmea matura, Fm.Mt.Pr. - fêmea matura parasitada, Fm.Ov. - fêmea ovígera.

Tabela IV. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de densidade (nº de indi. m⁻²) da população nos diversos meses de coleta.

Meses	Megaiopa	Juvenil	Macho	Macho	Fêmea	Fêmea	Fêmea	Total
			Imaturo	Maturo	Imatura	Matura	Ovígera	
N/89	-	-	0,7	24,3	0,7	4,3	10,0	40,0
D/89	-	1,3	0,3	5,3	0,3	5,8	2,3	15,3
J/90	5,3	64,3	17,3	11,0	14,0	5,3	4,8	122,0
F/90	-	8,2	14,0	5,0	10,8	4,0	2,3	44,3
M/90	-	6,3	5,0	11,0	3,8	5,2	3,8	35,3
A/90	-	3,5	7,2	8,5	5,4	4,2	2,5	31,3
M/90	-	6,7	11,2	16,8	9,7	16,3	0,3	61,0
J/90	0,7	10,3	15,1	24,1	17,1	20,0	-	87,3
J/90	-	7,5	18,5	27,0	17,6	26,0	0,7	97,3
A/90	-	0,7	7,3	37,7	6,7	37,9	0,3	90,6
S/90	-	-	6,3	52,6	6,7	32,0	5,7	103,3
O/90	-	-	6,4	47,3	0,7	10,0	37,9	102,3
N/90	-	-	1,7	4,2	1,7	6,7	13,7	28,0
D/90	32,0	152,2	5,6	24,0	5,0	4,6	21,6	245,0
J/91	0,7	164,0	44,1	22,0	48,2	11,0	15,0	305,0
F/91	0,3	52,0	49,5	14,5	39,5	9,0	6,9	171,7
M/91	-	21,0	43,8	26,2	36,4	17,6	8,9	154,0
A/91	-	28,0	22,0	26,4	20,7	25,3	5,3	127,6

Tabela V. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta de machos e fêmeas, em 3 m² de área amostrada entre novembro/89 e abril/91.

	Machos		Fêmeas		Total	χ^2
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa %	Frequência Absoluta	Frequência Relativa %		
N/89	75	0,62	45	0,38	120	7.50
D/89	17	0,41	25	0,59	42	1.52
J/90	85	0,54	72	0,46	157	1.07
F/90	57	0,53	51	0,47	108	0.33
M/90	49	0,56	38	0,44	87	1.39
A/90	44	0,52	41	0,48	85	0.10
M/90	84	0,52	78	0,48	162	0.22
J/90	117	0,52	109	0,49	221	0.28
J/90	136	0,51	131	0,49	267	0.09
A/90	135	0,50	135	0,50	270	0.00
S/90	177	0,57	133	0,43	310	6.24
O/90	160	0,52	147	0,48	307	0.55
N/90	18	0,22	66	0,78	184	12.50
O/90	89	0,48	95	0,52	184	0.19
J/91	199	0,47	223	0,53	422	1.36
F/91	193	0,54	167	0,46	360	1.87
M/91	210	0,53	189	0,47	399	1.10
A/91	145	0,48	154	0,52	299	0.27

Tabela VI. *Petrolisthes armatus*. Frequência absoluta de indivíduos dos diversos estádios de desenvolvimento com e sem registro de parasito nas classes de largura da carapaça.

Classe mm	Meg.	Jv.	Jv. Pr.	Mc. Im.	Mc. Im. Pr.	Mc. Mt.	Mc. Mt. Pr.	Fm. Im.	Fm. Im. Pr.	Fm. Mt.	Fm. Mt. Pr.	Fm. Ov.	TOTAL
A 1.0- 1.9	116	799	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	945
B 2.0- 2.9	-	693	57	203	18	-	-	181	28	-	-	-	1180
C 3.0- 3.9	-	-	-	374	47	-	-	313	60	-	-	-	794
D 4.0- 4.9	-	-	-	166	22	87	19	120	27	81	11	9	542
E 5.0- 5.9	-	-	-	-	-	228	26	-	-	166	31	58	509
F 6.0- 6.9	-	-	-	-	-	155	19	-	-	129	19	73	395
G 7.0- 7.9	-	-	-	-	-	132	20	-	-	98	15	90	355
H 8.0- 8.9	-	-	-	-	-	120	24	-	-	76	11	78	309
I 9.0- 9.9	-	-	-	-	-	80	17	-	-	52	10	67	226
J 10.0-10.9	-	-	-	-	-	87	4	-	-	23	8	40	162
K 11.0-11.9	-	-	-	-	-	81	3	-	-	9	1	8	102
L 12.0-12.9	-	-	-	-	-	47	-	-	-	2	2	3	54
M 13.0-13.9	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	12
TOTAL	116	1492	87	743	87	1029	132	614	115	636	108	426	5585

Legenda: Meg. - megalopa, Jv. - juvenil, Jv. Pr. - juvenil parasitado, Mc. Im. - macho imaturo, Mc. Im. Pr. - macho imaturo parasitado, Mc. Mt. - macho maturo, Mc. Mt. Pr. - macho maturo parasitado, Fm. Im. - fêmea imatura, Fm. Im. Pr. - fêmea imatura parasitada, Fm. Mt. - fêmea matura, Fm. Mt. Pr. - fêmea matura parasitada, Fm. Ov. - fêmea ovigera.

Tabela VII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Novembro/89.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - 02.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C - 03.0	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01
D - 04.0	-	-	-	01	-	03	-	02	-	01	-	-	07
E - 05.0	-	-	-	-	-	16	-	-	-	02	-	03	21
F - 06.0	-	-	-	-	-	13	01	-	-	01	-	05	20
G - 07.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	02	04	07	17
H - 08.0	-	-	-	-	-	07	01	-	-	02	-	06	16
I - 09.0	-	-	-	-	-	07	-	-	-	01	-	06	14
J - 10.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	-	03	07
K - 11.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	-	-	04
L - 12.0	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10
M - 13.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	03
TOTAL	-	-	-	02	-	71	02	02	-	09	04	30	120

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. - macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela VIII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Dezembro/89.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - 02.0	-	04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04
C - 03.0	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01
D - 04.0	-	-	-	-	-	03	-	01	-	-	-	-	04
E - 05.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	01	-	01	05
F - 06.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	02	05
G - 07.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	02	01	07
H - 08.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	-	02	07
I - 09.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	01	02
J - 10.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	01	-	-	04
K - 11.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	01	-	-	02
L - 12.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	02	01	-	05
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	04	-	01	-	16	-	01	-	14	03	07	46

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. - macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela IX. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Janeiro/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	16	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136
B - 02.0	-	68	05	23	01	-	-	22	04	-	-	-	123
C - 03.0	-	-	-	20	02	-	-	12	03	-	-	-	37
D - 04.0	-	-	-	06	-	01	-	01	-	-	-	-	08
E - 05.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	08	-	03	12
F - 06.0	-	-	-	-	-	08	-	-	-	03	-	02	13
G - 07.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	04	-	06	12
H - 08.0	-	-	-	-	-	05	-	-	-	01	-	01	07
I - 09.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	02	-	01	06
J - 10.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	-	01	05
K - 11.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	-	-	04
L - 12.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	03
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	16	188	05	49	03	33	-	35	07	16	-	14	368

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela X. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Fevereiro/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04
B - 02.0	-	16	05	12	02	-	-	08	01	-	-	-	44
C - 03.0	-	-	-	19	03	-	-	19	01	-	-	-	42
D - 04.0	-	-	-	05	01	03	01	03	-	06	-	-	19
E - 05.0	-	-	-	-	-	08	-	-	-	03	-	-	11
F - 06.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	02
G - 07.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-	03	04
H - 08.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-	02	03
I - 09.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	01	01	03
J - 10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01
K - 11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L - 12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	20	05	36	06	14	01	30	02	11	01	07	133

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XI. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Março/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07
B - 02.0	-	08	04	05	-	-	-	01	-	-	-	-	18
C - 03.0	-	-	-	08	-	-	-	07	01	-	-	-	16
D - 04.0	-	-	-	02	-	04	-	01	01	04	-	01	13
E - 05.0	-	-	-	-	-	08	02	-	-	06	02	02	20
F - 06.0	-	-	-	-	-	08	-	-	-	01	-	02	11
G - 07.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	02	-	-	05
H - 08.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I - 09.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	02	04
J - 10.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	01	-	03	06
K - 11.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	-	01	05
L - 12.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	01
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	15	04	15	-	32	02	09	02	14	02	11	106

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela XII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Abril/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05
B - 02.0	-	06	-	09	-	-	-	02	03	-	-	-	20
C - 03.0	-	-	-	10	03	-	-	08	01	-	-	-	22
D - 04.0	-	-	-	-	01	04	02	04	01	05	-	-	17
E - 05.0	-	-	-	-	-	05	01	-	-	02	02	-	10
F - 06.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	02	02	-	07
G - 07.0	-	-	-	-	-	04	-	-	-	01	-	01	06
H - 08.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	01	02
I - 09.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	02
J - 10.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	04	05
K - 11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L - 12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	11	-	19	04	18	03	14	05	10	04	08	96

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela XIII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 de área amostrada, em Maio/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09
B - 02.0	-	10	01	08	-	-	-	07	03	-	-	-	29
C - 03.0	-	-	-	17	01	-	-	10	03	-	-	-	31
D - 04.0	-	-	-	07	01	05	03	05	-	03	-	-	24
E - 05.0	-	-	-	-	-	13	02	-	-	10	02	-	27
F - 06.0	-	-	-	-	-	08	-	-	-	11	03	-	22
G - 07.0	-	-	-	-	-	06	01	-	-	05	-	-	12
H - 08.0	-	-	-	-	-	05	01	-	-	07	01	-	14
I - 09.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	02	01	01	06
J - 10.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	02	02	-	05
K - 11.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	02
L - 12.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	01
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	19	01	32	02	43	07	22	06	40	09	01	182

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XIV. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 de área amostrada, em Junho/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	02	09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
B - 02.0	-	21	01	15	01	-	-	08	02	-	-	-	48
C - 03.0	-	-	-	17	01	-	-	19	06	-	-	-	43
D - 04.0	-	-	-	08	03	02	03	13	05	09	-	-	43
E - 05.0	-	-	-	-	-	14	05	-	-	13	01	-	33
F - 06.0	-	-	-	-	-	09	01	-	-	12	02	-	24
G - 07.0	-	-	-	-	-	18	03	-	-	10	01	-	30
H - 08.0	-	-	-	-	-	08	01	-	-	03	01	-	10
I - 09.0	-	-	-	-	-	02	02	-	-	06	01	-	11
J - 10.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	03
K - 11.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	03
L - 12.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	02
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	02	30	01	40	05	57	15	38	13	53	05	-	259

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XV. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Julho/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02
B - 02.0	-	20	03	12	-	-	-	07	02	-	-	-	44
C - 03.0	-	-	-	28	03	-	-	23	04	-	-	-	58
D - 04.0	-	-	-	11	01	09	02	13	03	06	03	-	48
E - 05.0	-	-	-	-	-	14	04	-	-	17	02	-	37
F - 06.0	-	-	-	-	-	15	-	-	-	20	02	-	37
G - 07.0	-	-	-	-	-	11	01	-	-	12	01	-	25
H - 08.0	-	-	-	-	-	09	01	-	-	06	-	01	17
I - 09.0	-	-	-	-	-	05	01	-	-	03	01	-	10
J - 10.0	-	-	-	-	-	05	-	-	-	03	-	01	09
K - 11.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	03
L - 12.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	01	-	02
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	22	03	51	04	72	09	43	09	67	10	02	292

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. - macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela XVI. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Agosto/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - 02.0	-	02	-	03	-	-	-	05	-	-	-	-	10
C - 03.0	-	-	-	11	-	-	-	05	-	-	-	-	16
D - 04.0	-	-	-	05	03	04	-	09	01	03	02	-	27
E - 05.0	-	-	-	-	-	11	02	-	-	22	05	-	40
F - 06.0	-	-	-	-	-	11	01	-	-	20	03	-	35
G - 07.0	-	-	-	-	-	16	02	-	-	20	-	-	38
H - 08.0	-	-	-	-	-	11	10	-	-	18	-	-	39
I - 09.0	-	-	-	-	-	07	03	-	-	13	-	-	23
J - 10.0	-	-	-	-	-	13	02	-	-	06	-	01	22
K - 11.0	-	-	-	-	-	11	02	-	-	02	-	-	15
L - 12.0	-	-	-	-	-	05	-	-	-	-	-	-	05
M - 13.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	02
TOTAL	-	02	-	19	03	91	22	19	01	104	10	01	272

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. - macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela XVII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 a de área amostrada, em Setembro/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - 02.0	-	-	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	04
C - 03.0	-	-	-	10	02	-	-	07	02	-	-	-	21
D - 04.0	-	-	-	06	01	09	01	06	01	03	-	-	27
E - 05.0	-	-	-	-	-	17	-	-	-	17	04	-	38
F - 06.0	-	-	-	-	-	23	-	-	-	20	03	02	48
G - 07.0	-	-	-	-	-	25	02	-	-	08	03	04	42
H - 08.0	-	-	-	-	-	24	02	-	-	17	02	03	48
I - 09.0	-	-	-	-	-	22	04	-	-	12	-	05	43
J - 10.0	-	-	-	-	-	08	-	-	-	04	02	02	16
K - 11.0	-	-	-	-	-	13	-	-	-	01	-	01	15
L - 12.0	-	-	-	-	-	07	-	-	-	-	-	-	07
M - 13.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	01
TOTAL	-	-	-	16	03	149	09	17	03	82	14	17	310

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. - macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XVIII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 de área amostrada, em Outubro/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - 02.0	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01
C - 03.0	-	-	-	11	-	-	-	01	-	-	-	-	12
D - 04.0	-	-	-	07	-	04	-	01	02	-	-	06	20
E - 05.0	-	-	-	-	-	17	01	-	-	-	01	06	25
F - 06.0	-	-	-	-	-	11	02	-	-	04	01	19	37
G - 07.0	-	-	-	-	-	15	03	-	-	05	01	25	49
H - 08.0	-	-	-	-	-	17	01	-	-	03	01	24	46
I - 09.0	-	-	-	-	-	14	02	-	-	06	03	20	45
J - 10.0	-	-	-	-	-	21	-	-	-	02	02	08	33
K - 11.0	-	-	-	-	-	18	-	-	-	01	-	05	24
L - 12.0	-	-	-	-	-	09	-	-	-	-	-	-	09
M - 13.0	-	-	-	-	-	06	-	-	-	-	-	-	06
TOTAL	-	-	-	19	-	132	09	02	02	21	09	113	307

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. - macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea matura, Fême. Matur. Paras. -fêmea matura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XIX. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Novembro/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. imatu.	Mach. imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. imatu.	Fême. imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - 02.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C - 03.0	-	-	-	01	-	-	-	01	01	-	-	-	03
D - 04.0	-	-	-	04	-	01	-	02	01	01	-	-	09
E - 05.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	08	01	01	12
F - 06.0	-	-	-	-	-	-	01	-	-	02	-	04	07
G - 07.0	-	-	-	-	-	01	01	-	-	05	01	14	22
H - 08.0	-	-	-	-	-	02	02	-	-	01	-	14	19
I - 09.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-	03	04
J - 10.0	-	-	-	-	-	01	01	-	-	-	-	04	06
K - 11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L - 12.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	01	02
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	05	-	08	05	03	02	18	02	41	84

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. imatu. -macho imaturo, Mach. imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. imatu. -fêmea imatura, Fême. imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea maturo, Fême. Matur. Paras. -fêmea maturo parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela XX. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Dezembro/90.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. imatu.	Mach. imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. imatu.	Fême. imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	95	314	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	433
B - 02.0	-	114	05	07	-	-	-	09	-	-	-	-	135
C - 03.0	-	-	-	05	01	-	-	02	01	-	-	-	09
D - 04.0	-	-	-	04	-	03	-	03	01	-	01	-	12
E - 05.0	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	16	37
F - 06.0	-	-	-	-	-	09	-	-	-	04	-	09	22
G - 07.0	-	-	-	-	-	08	01	-	-	-	-	10	19
H - 08.0	-	-	-	-	-	09	01	-	-	02	02	13	27
I - 09.0	-	-	-	-	-	03	01	-	-	-	01	11	18
J - 10.0	-	-	-	-	-	08	-	-	-	01	-	04	13
K - 11.0	-	-	-	-	-	05	01	-	-	02	01	-	09
L - 12.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	02	04
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	95	428	29	16	01	68	04	14	02	09	05	65	735

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. imatu. -macho imaturo, Mach. imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. imatu. -fêmea imatura, Fême. imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea maturo, Fême. Matur. Paras. -fêmea maturo parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovígera.

Tabela XXI. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Janeiro/91.

Classe	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	02	224	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226
B - 02.0	-	250	17	40	07	-	-	37	05	-	-	-	356
C - 03.0	-	-	-	51	06	-	-	67	10	-	-	-	134
D - 04.0	-	-	-	26	03	02	02	17	-	09	-	-	59
E - 05.0	-	-	-	-	-	10	01	-	-	07	02	10	30
F - 06.0	-	-	-	-	-	09	03	-	-	05	-	11	28
G - 07.0	-	-	-	-	-	08	03	-	-	07	01	09	28
H - 08.0	-	-	-	-	-	10	-	-	-	01	02	02	15
I - 09.0	-	-	-	-	-	03	01	-	-	03	01	08	16
J - 10.0	-	-	-	-	-	05	-	-	-	03	-	05	13
K - 11.0	-	-	-	-	-	07	-	-	-	01	-	-	08
L - 12.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	-	-	02
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	02	474	17	117	16	56	10	121	15	36	06	45	915

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea madura, Fême. Matur. Paras. -fêmea madura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XXII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Fevereiro/91.

Classe	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	01	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
B - 02.0	-	112	10	24	06	-	-	40	02	-	-	-	194
C - 03.0	-	-	-	70	09	-	-	50	06	-	-	-	135
D - 04.0	-	-	-	36	04	10	-	19	02	09	-	-	80
E - 05.0	-	-	-	-	-	16	-	-	-	08	02	04	30
F - 06.0	-	-	-	-	-	04	01	-	-	03	-	04	12
G - 07.0	-	-	-	-	-	-	01	-	-	01	-	07	09
H - 08.0	-	-	-	-	-	02	02	-	-	03	-	03	10
I - 09.0	-	-	-	-	-	01	01	-	-	01	-	02	05
J - 10.0	-	-	-	-	-	04	01	-	-	-	-	01	06
K - 11.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	01
L - 12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	01	144	10	130	19	38	06	109	10	25	02	21	515

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea madura, Fême. Matur. Paras. -fêmea madura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XXIII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça em 3 m de área amostrada, em Março/91.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	16	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
B - 02.0	-	43	02	33	01	-	-	22	03	-	-	-	104
C - 03.0	-	-	-	60	08	-	-	56	14	-	-	-	138
D - 04.0	-	-	-	29	-	13	02	09	05	09	04	02	73
E - 05.0	-	-	-	-	-	24	03	-	-	20	04	11	62
F - 06.0	-	-	-	-	-	08	03	-	-	04	03	07	25
G - 07.0	-	-	-	-	-	05	03	-	-	05	-	01	12
H - 08.0	-	-	-	-	-	07	01	-	-	01	01	02	12
I - 09.0	-	-	-	-	-	05	01	-	-	02	-	02	10
J - 10.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	01	04
K - 11.0	-	-	-	-	-	02	-	-	-	-	01	-	03
L - 12.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	01
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	59	04	122	09	68	11	87	22	41	12	27	462

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea madura, Fême. Matur. Paras. -fêmea madura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XXIV. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura da carapaça em 3 m de área amostrada, em Abril/91.

Classe mm	Megal.	Juve.	Juve. Paras.	Mach. Imatu.	Mach. Imatu. Paras.	Mach. Matur.	Mach. Matur. Paras.	Fême. Imatu.	Fême. Imatu. Paras.	Fême. Matur.	Fême. Matur. Paras.	Fême. Ovig.	Tot.
A - 01.0	-	57	04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61
B - 02.0	-	19	04	11	-	-	-	11	03	-	-	-	48
C - 03.0	-	-	-	34	08	-	-	26	07	-	-	-	75
D - 04.0	-	-	-	09	04	07	03	11	04	13	01	-	52
E - 05.0	-	-	-	-	-	26	05	-	-	24	03	01	59
F - 06.0	-	-	-	-	-	11	06	-	-	17	-	06	40
G - 07.0	-	-	-	-	-	08	01	-	-	06	01	02	18
H - 08.0	-	-	-	-	-	05	01	-	-	05	02	04	17
I - 09.0	-	-	-	-	-	02	01	-	-	-	01	02	06
J - 10.0	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	02	01	04
K - 11.0	-	-	-	-	-	03	-	-	-	01	-	-	04
L - 12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M - 13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	76	08	54	12	63	16	48	17	66	10	16	383

Legenda: Megal. -megalopa, Juve. -juvenil, Juve. Paras. -juvenil parasitado, Mach. Imatu. -macho imaturo, Mach. Imatu. Paras. -macho imaturo parasitado, Mach. Matur. -macho maturo, Mach. Matur. Paras. -macho maturo parasitado, Fême. Imatu. -fêmea imatura, Fême. Imatu. Paras. -fêmea imatura parasitada, Fême. Matur. -fêmea madura, Fême. Matur. Paras. -fêmea madura parasitada, Fême. Ovig. -fêmea ovigera.

Tabela XXV. *Petrolithes armatus*. Frequência absoluta de indivíduos coletados, de indivíduos parasitados por *Aporoboyrus curtatus*, prevalência e intensidades parasitárias máxima, média e mínima, entre novembro/89 e abril/91.

	TOTAL	TOTAL	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE	INTENSIDADE	INTENSIDADE	DENSIDADE
	AMOSTRADO	PARASITADO	%	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	RELATIVA
N/89	120	06	05.0	02	2.0	02	0.10
D/89	46	03	06.5	01	1.6	02	0.11
J/90	366	15	04.1	01	1.3	02	0.05
F/90	133	15	11.3	01	1.4	02	0.16
M/90	106	10	09.4	01	1.7	02	0.18
A/90	96	16	16.7	01	1.9	03	0.33
M/90	182	25	13.7	01	1.8	02	0.26
J/90	259	39	15.0	01	1.9	02	0.29
J/90	292	35	12.0	01	1.8	02	0.22
A/90	272	36	13.2	01	1.8	02	0.25
S/90	310	29	09.3	02	1.9	03	0.18
O/90	307	20	06.5	02	2.0	02	0.12
N/90	84	09	10.7	02	2.1	04	0.24
D/90	735	41	05.5	01	1.2	03	0.07
J/91	915	64	06.9	01	1.7	04	0.13
F/91	515	47	09.1	01	1.8	06	0.18
M/91	462	58	12.5	01	1.9	02	0.23
A/91	383	61	15.9	01	1.9	02	0.30
Total	5585	529	-	-	-	-	0.17

Tabela XXVI. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequências absoluta e relativa de machos e fêmeas parasitados por *Aporobopyrus curtatus*.

	MACHOS		FÊMEAS		TOTAL	χ^2
	Frequência	Frequência	Frequência	Frequência		
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		
N/89	2	0,33	4	0,67	6	0,66
D/89	0	0,00	3	1,00	3	-
J/90	3	0,30	7	0,70	10	1,60
F/90	7	0,70	3	0,30	10	1,60
M/90	2	0,33	4	0,67	6	0,66
A/90	7	0,43	9	0,57	16	0,25
M/90	9	0,60	15	0,40	24	1,50
J/90	20	0,52	18	0,48	38	0,10
J/90	13	0,40	19	0,60	32	1,12
A/90	25	0,69	11	0,31	36	5,44
S/90	12	0,41	17	0,59	29	0,86
O/90	9	0,45	11	0,55	20	0,20
N/90	5	0,55	4	0,45	9	0,10
D/90	5	0,45	6	0,55	11	0,09
J/91	26	0,55	21	0,45	47	0,53
F/91	25	0,67	12	0,33	37	4,56
M/91	19	0,37	34	0,63	54	3,62
A/91	28	0,53	24	0,47	52	0,30

Tabela XXVII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta total das classes de largura de carapaça dos indivíduos não parasitados (N. Par.) e parasitados (Par.) e com protuberância (Prot.) porém, sem o parasita *Aporobopyrus curtatus* no período de estudo em 3 m².

Classe	N. Par.	Par.	Prot.	Total	Prevalência %
A 01.0-01.9	915	30	-	945	3.3
B 02.0-02.9	1077	103	-	1180	8.7
C 03.0-03.9	687	107	-	794	13.4
D 04.0-04.9	463	79	-	542	17.0
E 05.0-05.9	447	57	05	509	11.1
F 06.0-06.0	351	38	06	395	10.6
G 07.0-07.9	311	35	09	355	10.9
H 08.0-08.9	270	35	04	309	11.3
I 09.0-09.9	198	27	01	226	13.5
J 10.0-10.9	150	12	-	162	8.0
K 11.0-11.9	98	04	-	102	4.0
L 12.0-12.9	52	02	-	54	3.7
M 13.0-13.9	12	-	-	12	0.0
Total	5031	529	25	5585	9.4

Tabela XXVIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento nas classes de largura da carapaça (mm) do hospedeiro *Petrolisthes armatus*.

Classes	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho		Fêmea			Total
			Maturo	Imatura	Matura	Ovígera	Grávida	
A 01.0-01.9	20	3	1	19	1	-	-	44
B 02.0-02.9	30	31	6	75	5	-	1	148
C 03.0-03.9	14	17	71	36	32	29	14	213
D 04.0-04.9	1	1	73	1	12	40	19	147
E 05.0-05.9	-	-	59	-	4	38	15	116
F 06.0-06.9	-	-	36	-	2	23	13	74
G 07.0-07.9	-	-	33	-	3	21	12	69
H 08.0-08.9	-	-	35	-	5	28	5	73
I 09.0-09.9	1	-	23	-	3	12	8	47
J 10.0-10.9	-	-	12	-	1	7	4	24
K 11.0-11.9	-	-	4	-	-	3	1	8
L 12.0-12.9	-	-	2	-	-	1	1	4
M 13.0-13.9	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	66	52	355	131	68	202	93	967

Tabela XXIX. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta total e dos estádios de desenvolvimento registrados em *Petrolisthes armatus* entre novembro/89 e abril/91.

	<i>Cryptoniscium</i>	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Total
N/89	-	-	-	5	1	-	6	12
D/89	-	-	-	-	3	-	2	5
J/90	1	14	1	-	-	3	1	20
F/90	1	8	4	1	1	1	6	22
M/90	1	4	1	4	2	-	7	19
A/90	3	2	-	7	5	1	13	31
M/90	2	4	2	11	6	1	20	47
J/90	-	6	6	15	11	5	33	76
J/90	-	7	5	17	6	2	28	65
A/90	-	-	1	27	7	-	32	67
S/90	-	2	6	13	8	-	27	56
O/90	-	-	3	13	3	-	19	38
N/90	1	1	1	6	1	2	8	20
D/90	19	14	1	6	1	2	8	51
J/91	15	30	13	12	5	15	29	119
F/91	17	20	7	14	1	10	23	92
M/91	1	9	9	24	14	9	46	110
A/91	5	7	8	23	20	3	51	117
TOTAL	66	131	68	202	93	52	355	967

Tabela XXX. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos estádios de desenvolvimento nas classes de largura da carapaça.

Classes mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho	Fêmea	Fêmea	Fêmea	Fêmea	Total
			Maturo	Imatura	Matura	Ovígera	Grávida	
N - 0.0-0.3	66	28	-	5	-	-	-	99
O - 0.4-0.7	-	24	303	86	1	-	-	414
P - 0.8-1.1	-	-	52	40	24	9	10	135
Q - 1.2-1.5	-	-	-	-	28	46	23	97
R - 1.6-1.9	-	-	-	-	3	32	10	45
S - 2.0-2.3	-	-	-	-	4	34	16	54
T - 2.4-2.7	-	-	-	-	2	22	8	32
U - 2.8-3.1	-	-	-	-	1	27	10	38
V - 3.2-3.5	-	-	-	-	2	17	4	23
X - 3.6-3.9	-	-	-	-	2	6	7	15
Y - 4.0-4.3	-	-	-	-	1	4	3	8
W - 4.4-4.7	-	-	-	-	-	3	1	4
Z - 4.8-5.1	-	-	-	-	-	2	1	3
Total	66	52	355	131	68	202	93	967

Tabela XXXI. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Novembro/89.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
O - 0.4	-	-	06	-	-	-	-	06
P - 0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Q - 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
R - 1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
S - 2.0	-	-	-	-	-	01	-	01
T - 2.4	-	-	-	-	-	01	-	01
U - 2.8	-	-	-	-	-	03	01	04
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	06	-	-	05	01	12

Tabela XXXII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Dezembro/89.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
O - 0.4	-	-	01	-	-	-	-	01
P - 0.8	-	-	01	-	-	-	-	01
Q - 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
R - 1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
S - 2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
T - 2.4	-	-	-	-	-	-	01	01
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	01	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	01	01
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	02	-	-	-	03	05

Tabela XXXIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Janeiro/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	01	01	-	-	-	-	-	02
O - 0.4	-	02	01	10	-	-	-	13
P - 0.8	-	-	-	04	01	-	-	05
Q - 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
R - 1.8	-	-	-	-	-	-	-	-
S - 2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
T - 2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	-	-
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	01	03	01	14	01	-	-	20

Tabela XXXIV. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Fevereiro/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	01	01	-	-	-	-	-	02
O - 0.4	-	-	08	04	-	-	-	10
P - 0.8	-	-	-	04	-	-	-	04
Q - 1.2	-	-	-	-	04	01	-	05
R - 1.8	-	-	-	-	-	-	-	-
S - 2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
T - 2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	-	-
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	01	01
X - 3.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	01	01	08	08	04	01	01	22

Tabela XXXV. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Março/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	01	-	-	-	-	-	-	01
O - 0.4	-	-	07	04	-	-	-	11
P - 0.8	-	-	-	-	01	-	-	01
Q - 1.2	-	-	-	-	-	01	-	01
R - 1.6	-	-	-	-	-	02	01	03
S - 2.0	-	-	-	-	-	01	01	02
T - 2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	-	-
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	01	-	07	04	01	04	02	19

Tabela XXXVI. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Abril/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	03	-	-	-	-	-	-	03
O - 0.4	-	01	11	01	-	-	-	13
P - 0.8	-	-	02	01	-	01	-	04
Q - 1.2	-	-	-	-	-	01	04	05
R - 1.6	-	-	-	-	-	01	-	01
S - 2.0	-	-	-	-	-	02	01	03
T - 2.4	-	-	-	-	-	01	-	01
U - 2.8	-	-	-	-	-	01	-	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	03	01	13	02	-	07	05	31

Tabela XXXVII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Maio/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	02	01	-	-	-	-	-	03
O - 0.4	-	-	16	03	-	-	-	19
P - 0.8	-	-	04	01	01	01	01	08
Q - 1.2	-	-	-	-	01	02	-	03
R - 1.6	-	-	-	-	-	03	01	04
S - 2.0	-	-	-	-	-	01	01	02
T - 2.4	-	-	-	-	-	01	02	03
U - 2.8	-	-	-	-	-	01	-	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	02	-	02
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	01	01
Y - 4.0	-	-	-	-	-	01	-	01
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	02	01	20	04	02	11	06	47

Tabela XXXVIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Junho/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
O - 0.4	-	05	31	02	-	-	-	38
P - 0.8	-	-	02	04	01	01	01	09
Q - 1.2	-	-	-	-	04	04	06	14
R - 1.6	-	-	-	-	-	03	-	03
S - 2.0	-	-	-	-	-	02	01	03
T - 2.4	-	-	-	-	01	-	-	01
U - 2.8	-	-	-	-	-	03	01	04
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	02	02
Y - 4.0	-	-	-	-	-	02	-	02
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	05	33	06	06	15	11	76

Tabela XXXIX. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petroliistes armatus* em Julho/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Maturado	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	01	-	-	-	-	-	01
O - 0.4	-	01	26	02	-	-	-	29
P - 0.8	-	-	02	05	02	02	01	12
Q - 1.2	-	-	-	-	03	06	02	11
R - 1.6	-	-	-	-	-	01	01	02
S - 2.0	-	-	-	-	-	01	01	02
T - 2.4	-	-	-	-	-	04	-	04
U - 2.8	-	-	-	-	-	01	-	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	01	01	02
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	01	-	01
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	02	28	07	05	17	06	65

Tabela XL. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petroliistes armatus* em Agosto/90.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Maturado	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
O - 0.4	-	-	24	-	-	-	-	24
P - 0.8	-	-	08	-	-	-	-	08
Q - 1.2	-	-	-	-	-	01	01	02
R - 1.6	-	-	-	-	-	03	01	04
S - 2.0	-	-	-	-	-	08	01	09
T - 2.4	-	-	-	-	-	01	01	02
U - 2.8	-	-	-	-	01	07	01	09
V - 3.2	-	-	-	-	-	04	-	04
X - 3.6	-	-	-	-	-	02	01	03
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	01	01	02
TOTAL	-	-	32	-	01	27	07	67

Tabela XLI. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Setembro/90

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Maturado	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
O - 0.4	-	-	22	-	-	-	-	22
P - 0.8	-	-	05	02	01	-	01	09
Q - 1.2	-	-	-	-	01	02	-	03
R - 1.6	-	-	-	-	01	01	01	03
S - 2.0	-	-	-	-	02	03	02	07
T - 2.4	-	-	-	-	-	-	01	01
U - 2.8	-	-	-	-	-	03	01	04
V - 3.2	-	-	-	-	01	02	02	05
X - 3.6	-	-	-	-	-	02	-	02
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	27	02	06	13	08	56

Tabela XLII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Outubro/90

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Maturado	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
O - 0.4	-	-	12	-	-	-	-	12
P - 0.8	-	-	07	-	-	-	-	07
Q - 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
R - 1.6	-	-	-	-	-	03	-	03
S - 2.0	-	-	-	-	-	02	02	04
T - 2.4	-	-	-	-	-	02	-	02
U - 2.8	-	-	-	-	-	04	01	05
V - 3.2	-	-	-	-	-	01	-	01
X - 3.6	-	-	-	-	02	-	-	02
Y - 4.0	-	-	-	-	01	01	-	02
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	19	-	03	13	03	38

Tabela XLIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Novembro/90

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	01	-	-	-	-	-	-	01
O - 0.4	-	-	02	07	-	-	-	09
P - 0.8	-	-	-	01	01	-	-	02
Q - 1.2	-	-	-	-	-	01	-	01
R - 1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
S - 2.0	-	-	-	-	-	01	-	01
T - 2.4	-	-	-	-	01	02	-	03
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	01	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	01	-	01
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	01	-	01
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	01	-	02	08	02	06	01	20

Tabela XLIV. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Dezembro/90

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	19	-	-	02	-	-	-	21
O - 0.4	-	02	03	10	-	-	-	15
P - 0.8	-	-	05	02	-	-	-	07
Q - 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
R - 1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
S - 2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
T - 2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
U - 2.8	-	-	-	-	-	01	01	02
V - 3.2	-	-	-	-	01	03	-	04
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	01	-	01
Z - 4.8	-	-	-	-	-	01	-	01
TOTAL	19	02	08	14	01	08	01	51

Tabela XLV. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Janeiro/91

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Maturado	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	15	12	-	-	-	-	-	27
O - 0.4	-	03	24	25	-	-	-	52
P - 0.8	-	-	05	05	04	-	-	14
Q - 1.2	-	-	-	-	07	03	-	10
R - 1.6	-	-	-	-	-	03	01	04
S - 2.0	-	-	-	-	-	03	01	04
T - 2.4	-	-	-	-	02	02	01	05
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	01	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	01	-	01
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	01	01
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	15	15	29	30	13	12	05	119

Tabela XLVI. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Fevereiro/91.

Classe mm	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Maturado	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	17	10	-	02	-	-	-	29
O - 0.4	-	-	21	12	-	-	-	33
P - 0.8	-	-	02	06	03	01	-	12
Q - 1.2	-	-	-	-	03	07	-	10
R - 1.6	-	-	-	-	01	01	-	02
S - 2.0	-	-	-	-	-	01	-	01
T - 2.4	-	-	-	-	-	02	-	02
U - 2.8	-	-	-	-	-	01	-	01
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	01	-	01
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	01	01
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	17	10	23	20	07	14	01	92

Tabela XLVII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Março/91.

Classe	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	01	02	-	-	-	-	-	03
O - 0.4	-	05	44	06	-	01	-	56
P - 0.8	-	-	02	03	05	01	-	11
Q - 1.2	-	-	-	-	03	09	06	18
R - 1.6	-	-	-	-	-	08	01	09
S - 2.0	-	-	-	-	01	04	03	08
T - 2.4	-	-	-	-	-	01	01	02
U - 2.8	-	-	-	-	-	-	-	-
V - 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-
X - 3.6	-	-	-	-	-	-	02	02
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	01	01
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	01	07	46	09	09	24	14	110

Tabela XLVIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta das classes de largura de carapaça registrados em *Petrolisthes armatus* em Abril/91.

Classe	<i>Cryptoniscium</i>	<i>Bopyridium</i>	Macho Matureo	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovigeras	Fêmea Grávida	Total Classe
N - 0.0	05	-	-	01	-	-	-	06
O - 0.4	-	03	46	02	-	-	-	51
P - 0.8	-	-	07	02	04	02	06	21
Q - 1.2	-	-	-	-	02	08	04	14
R - 1.6	-	-	-	-	01	03	03	07
S - 2.0	-	-	-	-	01	04	02	07
T - 2.4	-	-	-	-	-	01	03	04
U - 2.8	-	-	-	-	-	02	01	03
V - 3.2	-	-	-	-	-	02	-	02
X - 3.6	-	-	-	-	-	01	-	01
Y - 4.0	-	-	-	-	-	-	01	01
W - 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z - 4.8	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	05	03	51	07	08	23	20	117

Tabela XLIX. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta de machos e fêmeas, adultos registrados em *Petrolisthes armatus* no período de estudo.

	MACHOS		FÊMEAS		TOTAL	χ^2
	Frequência		Frequência			
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		
N/89	6	0.50	06	0.50	12	0.00
D/89	2	0.40	03	0.60	5	0.20
J/90	1	0.50	1	0.50	2	0.00
F/90	6	0.50	6	0.50	12	0.00
M/90	7	0.50	7	0.50	14	0.00
A/90	13	0.52	12	0.48	25	0.04
M/90	20	0.51	19	0.49	39	0.02
J/90	33	0.51	32	0.51	65	0.01
J/90	28	0.50	28	0.50	56	0.00
A/90	32	0.47	35	0.53	67	0.13
S/90	27	0.50	27	0.50	54	0.00
O/90	19	0.50	19	0.50	38	0.00
N/90	8	0.50	08	0.50	16	0.00
D/90	8	0.50	8	0.50	16	0.00
J/91	29	0.49	30	0.51	59	0.01
F/91	23	0.51	22	0.49	45	0.02
M/91	46	0.49	47	0.51	93	0.01
A/91	51	0.50	51	0.50	102	0.00
Total	359	0.49	361	0.51	720	0.01

Tabela L. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta e relativa de machos e fêmeas imaturos, os machos imaturos equivalem a *Bopyridium*, registrados em *Petrolisthes armatus* no período de estudo.

	MACHOS		FÊMEAS		TOTAL	χ^2
	Frequência		Frequência			
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		
N/89	-	-	-	-	-	-
D/89	-	-	-	-	-	-
J/90	3	0.17	14	0.83	17	7.11
F/90	1	0.11	8	0.89	9	5.44
M/90	-	-	4	1.00	4	4.00
A/90	1	0.33	2	0.67	3	0.33
M/90	1	0.20	4	0.80	5	1.80
J/90	5	0.45	6	0.55	11	0.09
J/90	2	0.22	7	0.78	9	0.44
A/90	-	-	-	-	-	-
S/90	-	-	2	1.00	2	2.00
O/90	-	-	-	-	-	-
N/90	2	0.67	1	0.33	3	0.33
D/90	2	0.12	14	0.88	16	9.00
J/91	15	0.33	30	0.67	45	5.00
F/91	10	0.33	20	0.67	30	3.33
M/91	9	0.50	9	0.50	18	0.00
A/91	3	0.30	7	0.70	10	1.60
TOTAL	52	0.28	131	0.72	183	34.10

Tabela LI. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição de frequência absoluta dos conjuntos de estágios e de sexos do parasito sobre o hospedeiro *Petrolisthes armatus*.

Conjunto de Parasitos	Número de Hospedeiros
1- Um parasito - <i>Cryptoniscium</i>	25
2- Dois parasitos - <i>Cryptoniscium</i>	05
3- Um parasito - Fêmea imatura	80
4- Dois parasitos - <i>Cryptoniscium</i> e <i>Bopyridium</i>	16
5- Dois parasitos - Macho e Fêmea	393
6- Dois parasitos - Mesmo sexo	02
7- Três parasitos - Sexos diferentes	05
8- Quatro parasitos - Sexos diferentes	02
9- Seis parasitos - <i>Cryptoniscium</i> e <i>Bopyridium</i>	01
Total	529

Tabela LII. *Petrolisthes armatus*. Distribuição de frequência absoluta de fêmeas ovíferas nas classes de largura da carapaça, com os respectivos valores de frequência absoluta mínima, máxima e média de ovos encontrados na massa ovígera.

Classe mm	Número	Frequência absoluta mínima ovos	Frequência absoluta máxima ovos	Frequência absoluta média ovos
04,0 - 04,9	9	3	26	14.10
05,0 - 05,9	57	7	184	57.40
06,0 - 06,9	72	5	379	102.60
07,0 - 07,9	89	9	433	174.75
08,0 - 08,9	78	5	788	271.00
09,0 - 09,9	70	23	802	416.10
10,0 - 10,9	38	24	1418	501.30
11,0 - 11,9	9	221	920	589.10
12,0 - 12,9	3	141	810	530.30
Total	425	-	-	-

Tabela LIII. *Aporobopyrus curtatus*. Distribuição da densidade (nº ind.m⁻²) dos estádios de desenvolvimento registrados em *Petrolisthes armatus* entre novembro/89 e abril/91.

	Cryptoniscium	Fêmea Imatura	Fêmea Matura	Fêmea Ovígera	Fêmea Grávida	Bopyridium	Macho Matureo	Total
N/89	-	-	-	1,7	0,3	-	2,0	4,0
D/89	-	-	-	-	1,0	-	0,7	1,7
J/90	0,3	4,8	0,3	-	-	1,0	0,3	6,7
F/90	0,3	2,7	1,4	0,3	0,3	0,3	2,0	7,3
M/90	0,3	1,4	0,3	1,4	0,7	-	2,2	6,3
A/90	1,0	0,6	-	2,7	1,6	0,3	4,0	10,2
M/90	0,6	1,4	0,6	4,7	1,4	0,3	8,6	15,6
J/90	-	2,0	2,0	5,0	3,6	1,6	11,0	25,2
J/90	-	2,3	1,7	5,8	2,0	0,6	9,3	21,7
A/90	-	-	0,3	9,0	2,3	-	10,6	22,2
S/90	-	0,6	2,0	4,3	2,6	-	9,0	18,5
O/90	-	-	1,0	4,3	1,0	-	6,3	12,6
N/90	0,3	0,3	0,3	2,0	0,3	0,7	2,7	6,6
D/90	6,3	4,7	0,3	2,0	0,3	0,7	2,7	17,0
J/91	5,0	11,0	4,4	4,0	1,7	5,0	8,7	39,8
F/91	5,7	6,6	2,3	4,6	0,3	3,3	7,7	30,5
M/91	0,3	3,0	3,0	8,0	4,6	2,3	15,4	36,6
A/91	1,6	2,3	2,7	7,5	6,6	1,0	17,0	38,7
TOTAL	21,7	43,7	22,6	67,3	30,6	17,1	118,2	321,2