

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ASPECTOS DA BIO-ECOLOGIA E PREFERÊNCIA DE  
*CLIBANARIUS ANTILLENIS* STIMPSON, 1862, POR  
DIFERENTES TIPOS DE CONCHAS DE MOLUSCOS  
GASTRÓPODOS  
(CRUSTACEA DECAPODA PAGURIDAE)

Patricia Rodriguez de Carvalho Pinheiro

Dissertação apresentada ao Departa-  
mento de Engenharia de Pesca do  
Centro de Ciências Agrárias da Uni-  
versidade Federal do Ceará, como  
parte das exigências para a obten-  
do título de Engenheiro de Pesca.

Fortaleza-Ceará-Brasil  
dezembro/1980

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

P721a Pinheiro, Patrícia Rodriguez de Carvalho.

Aspectos da bio-ecologia e preferência de *Clibanaryus antillensis* stimpson, 1862, por diferentes tipos de conchas de moluscos Gastrópodos (Crustacea Decapoda Paguridae) / Patrícia Rodriguez de Carvalho Pinheiro. – 1980.

34 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1980.

Orientação: Prof. José Fausto Filho.

1. Conchas de moluscos gastrópodos. 2. Crustacea. 3. Decapoda. 4. Paguridae. I. Título.

CDD 639.2

---



---

JOSÉ FAUSTO FILHO  
Professor Adjunto  
Orientador

COMISSÃO EXAMINADORA

---

FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO  
Professor Assistente

---

EDNA FURTADO OGAWA  
Professor Assistente

VISTO

---

JOSÉ RAIMUNDO BASTOS  
Professor Assistente  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

---

FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO  
Professor Assistente  
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

## AGRADECIMENTOS

Sou imensamente grata:

ao Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, na pessoa do seu Diretor, Prof. Jáder Onofre de Moraes, por permitir a utilização das instalações da quela Instituição, para o desenvolvimento do presente trabalho;

ao Prof. José Fausto Filho, por toda orientação que me foi prestada;

ã Enga de Pesca Célia de Souza Sampaio, pela ajuda inestimável durante as amostragens;

ã Estudante de Biologia Helena Cirino Matthews, companheira de trabalho, por toda assistência dedicada;

ã Estudante de Eng. de Pesca Auxiliadora Martins Farias de, ao Eng<sup>o</sup> Agrônomo Paulo Furtado Mendes Filho, pelo incentivo e colaboração;

ao Prof. Pedro de Alcântara Filho, pelo interesse e sugestões apresentadas.

bem como a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, auxiliaram-me a concluir este trabalho.

ASPECTOS DA BIO-ECOLOGIA E PREFERÊNCIA DO *Clibanarius antillensis*  
STIMPSON, 1862, POR DIFERENTES TIPOS DE CONCHAS DE MOLUSCOS  
GASTRÓPODOS.

(CRUSTACEA DECAPODA PAGURIDAE)

Patricia Rodriguez de Carvalho Pinheiro

Os pagurídeos constituem um grupo bastante característico de crustáceos pertencentes à secção Anomura da ordem Decapoda. Alguns deles possuem certa importância econômica, como os gigantes *Dardanus venosus* (Milne Edwards, 1848) e *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758), habitantes de águas mais profundas. Entretanto, a maioria deles é de pequeno tamanho e, se concentram frequentemente, em águas rasas nas faixas intertidais das praias rochosas, de recifes, lama e de mangue; todos eles vivendo no interior de conchas de moluscos gastrópodos.

Coelho & Ramos (1972) e Fausto-Filho (1966, 1970a, 1970b, 1975), citam para o nordeste brasileiro cerca de 22 espécies de pagurídeos das subfamílias Pagurinae e Diogeninae. Destas apenas 6 espécies habitam o local estudado: *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852), *Paguristes calliopsis* Forest & de Sant Laurent, 1967, *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, *Clibanarius sclopetarius* (Herbst, 1796), *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802) e *Calcinus tibicen* (Herbst, 1791).

O gênero *Clibanarius* Dana, 1851, é de distribuição tipicamente de zona tropical e subtemperada, sendo normalmente encontrado em águas rasas (Provenzano Jr. 1959). Segundo Coelho & Ramos (1972), *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862,



se distribui no Atlântico Ocidental: Flórida, Bermudas, Ant<sub>i</sub>lhas, Norte da América do Sul e Brasil (desde o Estado do Ceará até o de Santa Catarina).

O presente trabalho foi proposto, na esperança de que estes crustáceos mereçam no futuro, maior atenção como recurso passível de ser explorado, bem como, servir de subs<sub>i</sub>dio a outros projetos de pesquisa de natureza básica. Nele, o autor procura conhecer alguns aspectos da biologia, ecologia e preferência do *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, pelos diversos tipos de conchas de moluscos gastrópodos na área estudada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material em que se baseia o presente subsídio, consta de organismos pertencentes à espécie *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, ocupando a seguinte posição sistemática: Classe CRUSTACEA, Subclasse MALACOSTRACA, Série EUMALACOSTRACA, Divisão EUCARIDA, Ordem DECAPODA, Subordem REPTANTIA, Secção ANOMURA, Tribo PAGURIDEA, Família PAGURIDAE, Subfamília DIOGENINAE, Gênero *Clibanarius*, Espécie *Clibanarius antillensis*. Consta ainda o referido material de outras espécies de pagurídeos, já que a seleção era feita posteriormente às coletas e, de conchas de moluscos gastrópodos, onde estes crustáceos são encontrados.

Os pagurídeos foram coletados vivos no costão rochoso da Praia do Meireles, Fortaleza-Ceará, durante o período de 1 ano (setembro de 1979 a setembro de 1980), através de coletas quinzenais, por ocasião das marés mais baixas. Deste costão foi escolhida uma área de aproximadamente 800 m<sup>2</sup> (10 de largura por 80 de comprimento), desde o limite inferior do supra litoral até o superior do infra-litoral, numa faixa de relevo mais ou menos homogênea e, que facilitasse a delimitação dessas faixas intertidais. Para tal, foi utilizada a ocorrência de indicadores biológicos, principalmente algas, moluscos e crustáceos, de acordo com os trabalhos de Kuhne-mann (1970), Furtado - Ogawa (1970) e Ville & Dethier (1971). As demarcações do supra, meso e infra-litoral, foram feitas com estacas de madeira fincadas ao substrato e pintadas com tinta a óleo branca. A coleta do material foi realizada manualmente e ao acaso, tomando-se cerca de 15 minutos para percorrer cada zona intertidal individualmente. O material coletado era colocado em sacos plásticos devidamente etiquetados e, conduzido ao laboratório, onde era preservado em vidros



contendo álcool comum, para posterior identificação dos pagurídeos e das conchas. Estas eram então quebradas cuidadosamente, para não danificar o paguro, que era retirado e identificado por espécie e sexo. A identificação das espécies de pagurídeos e das conchas dos moluscos gastrópodos, foi baseada, respectivamente, nos trabalhos de Forest & de Saint-Laurent (1967), Provenzano Jr. (1959), Abbott (1954), Houbrick (1974), Matthews (1968), Rios (1975) e Warmke & Abbott (1962).

Durante as coletas, foram feitas, também, observações locais sobre o comportamento dos pagurídeos e das condições climáticas, que foram registradas ao longo do período.

Da amostra final de *C. antillensis* foram retirados ao acaso, aproximadamente, 50 machos e 50 fêmeas, encontrados nas 2 espécies de conchas com maior índice de ocupação. Esses indivíduos foram medidos com auxílio de paquímetro. A medida utilizada foi o comprimento total, ou seja, da extremidade anterior do rosto à posterior do telson.

#### CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DA FAMÍLIA PAGURIDAE:

- 1 - Pedúnculos antenulares lateralmente comprimidos e aproximadamente 5 vezes a largura dos pedúnculos oculares, flagelo antenular terminando abruptamente de maneira obtusa; pagurídeo terrestre. Família Coenobitae... *Coenobitae*
- Pedúnculos antenulares não comprimidos lateralmente e, menos do dobro do comprimento dos pedúnculos oculares, flagelo antenular terminando em filamento, pagurídeo marinho. Família Paguridae ..... 2
- 2 - Terceiros maxilípedes muito separados da base pelo esterno. Subfamília Pagurinae ..... *Pagurus*
- Terceiros maxilípedes aproximados. Subfamília Diogeninae... 3

- 3 - Apêndices emparelhados presentes nos dois primeiros segmentos abdominais do macho e somente no primeiro segmento adominal da fêmea ..... *Paguristes*  
 - Apêndices não pares nos segmentos abdominais anteriores de ambos os sexos ..... 4
- 4 - Quelípodos similares de tamanhos aproximadamente iguais, dedos movendo-se horizontalmente ..... 5  
 - Quelípodos diferentes e de tamanhos desiguais, dedos movendo-se obliquamente ou quase verticalmente ..... 6
- 5 - Ponta dos dedos em forma de colher, flagelo antenular longo e sem pelos ..... ~~*Clibanarius*~~  
 - Ponta dos dedos com formato ponteagudo, flagelo antenular curto e com muitos pelos ..... *Isocheles*
- 6 - Quelípodos marcadamente desiguais, o esquerdo muito mais longo que o direito ..... 7  
 - Quelípodos não marcadamente desiguais, o direito levemente mais longo que o esquerdo ..... *Petrochirus*
- 7 - Mão maior com tubérculos e pelos duros ..... ~~*Dardanus*~~  
 - Mão menor lisa e sem pelos ..... *Calcinus*

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA ESPÉCIES DO GÊNERO *Clibanarius*  
 Dana, 1851:

- 1 - Dáctilo das pernas ambulatórias mais curto que o própodo ..... 2  
 - Dáctilo das pernas ambulatórias não mais curto que o própodo ..... 3



- 2 - Pernas com cordão longitudinal claro e largo sobre fundo escuro ..... antillensis
- Pernas sem cordões longitudinais, transversalmente com listas de cor laranja nas extremidades das própodo e dactilo, cor dominante azul ..... tricolor
- 3 - Própodo com cordões escuros laterais bordeados em cada lado com cordões claros de mesma largura... sclopetarius → *californicus*
- Própodo com 4 finos cordões laterais, separados por largos cordões escuros ..... vittatus

Basicamente, a identificação das espécies do gênero *Clibanarius* Dana, 1851, é feita através da coloração específica dos seus pereiópodos e tamanhos dos dactilos, como descrito na chave de identificação, anteriormente mencionada, e ilustrado na figura 1.

## DISCUSSÃO

Consultando a tabela 1, verifica-se que *C. antillensis*, é a espécie mais representativa na área estudada, predominando sobre as demais num total de cerca de 96% dos pagurídeos amostrados. Esta maioria absoluta na ocorrência de *C. antillensis*, faz crer que, esta espécie seja a que melhor se adapte à região em estudo, já bastante afetada pela poluição urbana. Na ausência de dados comparativos, acerca da fauna do local em anos anteriores nada pode ser constatado sobre o grau de alteração sofrido pelas comunidades de pagurídeos.

Nas tabelas 1, 2 e 3, verificamos que *C. antillensis* ocorreu de maneira elevada na faixa do meso-litoral, e pouco significativa no supra e infra-litoral. No meso-litoral, os espécimens eram encontrados formando pequenos aglomerados e, de preferência em fracas depressões do terreno, próximos a pequenas poças de maré. Talvez, este comportamento possa estar relacionado com a procura por abrigo, alimento e provavelmente reprodução.

Durante o ano de coletas, observou-se que nos dias chuvosos ou, quando ocorriam chuvas durante a semana, verificava-se um rareamento de pagurídeos no supra e meso-litoral, com a presença de alguns mortos. Já no infra-litoral o evento se dava de maneira inversa, com um aumento de pagurídeos nesta faixa intertidal. Acredita-se que, a afluência de água doce, veio a afetar sobre condições físico-químicas do habitat natural dos pagurídeos encontrados na área em estudo, provocando a dispersão destes, através da procura por refúgios e, morte de alguns.

*C. antillensis* ocorreu durante todo o ano, mostrando maior incidência entre os meses de março a agosto e, sendo máxima durante o mês de junho, como se pode constatar nas ta



belas 4 e 5. Para facilitar a análise deste evento, elaborou-se a tabela 9 e figura 2, ilustrando a ocorrência de machos, fêmeas e fêmeas ovadas, durante o período de coletas. Observa-se que, as fêmeas ovadas ocorreram durante quase todo o ano, com exceção do mês de junho. Entretanto, verifica-se que no referido mês, o número de fêmeas não ovadas foi máximo. Desta maneira, pensa-se que, essa participação máxima no mês de junho, tenha contribuído para um aumento do número total de *C. antillensis*, pelo surgimento de fêmeas desovadas na amostra.

As fêmeas ovadas ocorreram durante quase todo o ano, com exceção do mês de junho, como se observa na figura 2. Houve maior concentração dessas fêmeas, entre os meses de fevereiro a março, quando se observa a formação do primeiro pico de provável desova. A formação de um segundo pico, entre os meses de junho a julho, embora de menor altura que o primeiro, evidenciaria, provavelmente, o início de um novo processo de desova. Poder-se-ia pensar também que o aumento de fêmeas não ovadas, e a queda brusca no número de fêmeas ovadas, concomitantemente, fosse devido à ocorrência de fêmeas desovadas durante o período, o que vem a reforçar a idéia de que a primeira desova ocorresse nos meses de abril a julho. Ainda na figura 2, observa-se que entre os meses de dezembro e fevereiro, houve uma queda brusca no número de machos e fêmeas, antecedendo à época de maior incidência de fêmeas ovadas. Pensa-se que, durante este período, tenha ocorrido maior incidência de acasalamento, diminuindo a disponibilidade desses indivíduos na área. Provavelmente, as fêmeas que não foram fecundadas e, não desovaram entre os meses de abril e junho, provocaram a formação do segundo pico entre julho e setembro.

Como se pode constatar, na tabela 9, as fêmeas ovadas ocorreram em número muito inferior ao dos machos e, das fêmeas não ovadas, com uma participação relativa em torno de



7%. Esta pequena frequência de fêmeas ovadas, poderia ter sido causada por inadequação das amostragens, como no caso da população ser estratificada. Isto levaria à captura de indivíduos até determinada faixa etária, provavelmente jovens. Ou ainda, a pequena disponibilidade daquelas fêmeas durante o período de reprodução, levaria a uma subestimativa do número de fêmeas ovadas. Entretanto, a falta de conhecimento, acerca de estudos básicos sobre a biologia do *C. antillensis*, torna difícil uma avaliação mais efetiva desses dados de amostragens.

Comumente, *C. antillensis*, quando em vida, apresenta quelípodos de cor verde oliva a marron ferrugem, com espinhos brancos em toda sua superfície. Os pereiópodos apresentam cordões longitudinais largos e claros, sobre fundo verde oliva ou marrom-ferrugem, conforme ilustra a figura 1B. Os pedúnculos oculares de cor verde azulada. Os pedúnculos antenulares azul esverdeados com bases e flagelos de cor laranja. As antenas são também alaranjadas. Entretanto, algumas vezes, foram encontrados indivíduos que não possuíam a coloração característica da espécie, o que dificultou a identificação destes exemplares. Estes pagurídeos apresentavam-se completamente esbranquiçados, e com a carapaça flexível em toda sua extensão. Acredita-se, que tais indivíduos encontravam-se em estado de "muda-recente" com perda total ou parcial da coloração. Usou-se o termo "perda parcial de coloração", porque algumas vezes foram observados leves resquícios de cor em alguns destes espécimens. Poder-se-ia pensar ainda, na ocorrência de indivíduos albinos. Entretanto, a perda da consistência normal da carapaça, deixa dúvidas quanto a aceitação da segunda hipótese sugerida. No entanto, até o momento, não se pode chegar a nenhuma conclusão, por falta de dados mais elucidativos, a respeito.



Da literatura consultada sobre preferência de pagurídeos por conchas de moluscos gastrópodos, obteve-se subsídio suficiente para supor que *C. antillensis*, assim como outros crustáceos desta família, preferiria determinado tipo de concha, em detrimento das demais, que atendesse melhor às suas necessidades.

Spight (1977), verificou que os pagurídeos escolhem conchas que caibam seu corpo enclausurado, eles não podiam continuar a crescer, a menos que tenham um contínuo suprimento de conchas. Esta escolha vai ser determinada ainda, por diversos outros fatores que exercem influência sobre a preferência do animal por determinado tipo de concha.

Grant Jr. & Ulmer (1974) em seu trabalho com *Pagurus acadianus* e *P. pubescens*, ressaltam que, existem muitas evidências de que os pagurídeos não entram em conchas de gastrópodos ao acaso, mas selecionam as conchas de acordo com a espécie, tipo, formato, cobertura da concha, dimensão e peso destas.

Observando-se as tabelas 4, 5 e figura 3, verifica-se que *C. antillensis* ocorreu com maior frequência em conchas de *Tegula viridula* (Gmelin, 1791), seguida de *Cerithium atratum* (Born).

*Tegula viridula*, segundo Furtado-Ogawa (1970), é comum no meso-litoral, ocorrendo também no infra-litoral superior. Possui uma concha sólida de formato globoso, espira moderadamente elevada e abertura circular. *Cerithium atratum*, segundo Furtado - Ogawa, op. cit., é encontrado principalmente no meso-litoral, porém com menor frequência que *T. viridula*. Possui uma concha com formato sub-cilíndrico, espira elevada e abertura sub-circular. Sua concha é menos sólida do que a de *T. viridula*, sendo por isso mais sujeita ao desgaste. Essa espécie é frequentemente encontrada bastante rolada, apresentando a abertura total ou parcialmente quebrada, deixando ex



posta a columela. Desta maneira, observa-se que *T. viridula*, oferece pelo seu formato, e cobertura melhores condições de abrigo que a concha de *C. atratum*.

Samuelsen (1970), em seu trabalho com 3 espécies do gênero *Pagurus* Fabricius, 1775, afirma que o tamanho dos pagurídeos sempre corresponderam ao tamanho das conchas habitadas. Esse autor diz que as maiores espécimens foram encontrados em conchas de gastrópodos maiores, enquanto que espécimens menores, podiam ser encontrados em conchas de tamanho apropriado, pertencentes a espécies pequenas ou jovens de espécies grandes. Verificou-se durante as coletas que conchas de *T. viridula*, que podem alcançar 23 mm de altura por 19 mm de diâmetro (Rios, 1975), alojaram pagurídeos com comprimento total médio de 20,2 mm para fêmeas e 22,4 mm para os machos. Nas conchas de *C. atratum* que podem alcançar 34 mm de altura por 13 mm de diâmetro (Rios, 1975), foram encontrados pagurídeos com comprimento total médio de 15,3 para as fêmeas e 15,1 mm para os machos. Nota-se que *C. atratum*, apesar da altura maior, aloja indivíduos menores, talvez em razão do seu formato fusiforme que oferece menor espaço interior livre. Constatou-se então, que o formato, tamanho e cobertura exerceram influência sobre a escolha da concha por *C. antillensis*.

Reese (1962, 1963) e Orians & King (1964) citados em Grant Jr. & Ulmer (1974), concluíram em suas investigações sobre o comportamento de seleção de conchas em várias espécies de pagurídeos que ambos, preferência e disponibilidade, influenciam na distribuição de frequência de tipos de conchas ocupadas. Deste modo, a variação nas frequências observadas durante ao experimento, ilustradas nas tabelas 4 e 5 e figuras 3 e 4, poderia ter sido causada não apenas pela preferência específica e por outros fatores já mencionados, mas também pela disponibilidade das conchas na área. Este raciocínio é também enfocado por Spight (1977), ao afirmar que



existe uma relação entre, disponibilidade das conchas e o número destas habitadas por pagurídeos. Esse autor observou que, na maioria dos ambientes o número de conchas será igual ao número de pagurídeos, porque conchas desocupadas são removidas através de procesos físicos, rolando até as praias, onde serão enterradas por deslocamento de sedimentos, ao encontrarem cavidades de terrenos. Os pagurídeos competem com esta remoção física, mantendo suas conchas na superfície. Disto, Spight, op. cit., conclui que conchas viáveis não podem ser mais numerosas que os pagurídeos na maioria das comunidades.

Na figura 4, tem-se as flutuações observadas nas diversas conchas habitadas por *C. antillensis*, durante o ano de coletas. Neste diagrama, pode-se reforçar a idéia da maior disponibilidade de *T. viridula* pois é a única concha que ocorreu de maneira bastante significativa durante todo o período. Considerando-se que o número de conchas disponíveis não tenha sido maior que o de pagurídeos, a disponibilidade desse tipo de concha teve influência sobre as frequências observadas nas tabelas 4 e 5 e figura 3.

Ainda sobre o aspecto da disponibilidade, observou-se, na tabela 5, que a terceira maior frequência ocorreu em conchas de *Littorina nebulosa flava* King & Broderip (1832). Esta espécie segundo Furtado-Ogawa (1970), é comum no supralitoral, não ocorrendo em outras faixas intertidais. A quarta maior frequência, ocorreu em conchas de *Pisania pusio* Linnaeus, 1758. Este molusco, de acordo com Furtado - Ogawa, op. cit., é encontrado de maneira escassa em todas as faixas intertidais. Aparentemente, as conchas de *P. pusio* possuem pequena disponibilidade na área em estudo, entretanto, ela ocupa o quarto lugar na distribuição de frequências de ocorrências. Este raciocínio, a primeira vista, parece ser contraditório, no entanto, Mitchell (1975), demonstrou através de



experimentos em laboratório, que algumas vezes, os pagurídeos podem não ocupar as conchas de sua preferência, por causa da pequena disponibilidade destas na área.

As menores frequências de ocupação observadas durante as coletas, foram em conchas de *Monilispira albomaculata* C. B. Adams e *Astraea phoebia*, 1798, conforme mostram as tabelas 4 e 5. Estas espécies de molusco não tiveram suas ocorrências registradas por Furtado - Ogawa (1970). Presume-se que estas conchas são muito raramente encontradas no local.

Tendo-se como base a tabela 8, tentou-se evidenciar se tinha havido alguma diferença significativa, entre os tipos de conchas habitadas por machos e por fêmeas de *C. antillensis*. Verificou-se, no entanto, não haver esta discriminação quanto ao sexo, pelo menos não de maneira evidente, embora este aspecto mereça um estudo mais detalhado a respeito.

## CONCLUSÃO

- As espécies de pagurídeos encontradas na área estudada do costão rochoso da Praia do Meireles, Fortaleza-Ceará, foram as seguintes: *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852), *Paguristes* sp., *Paguristes calliopsis* Forest & de Saint Laurent, 1967, *Clibanarius* sp., *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, *Clibanarius sclopetarius* (Herbst, 1796), e *Calcinus tibicen* (Herbst, 1791).

- Entre as espécies acima citadas, *Clibanarius antillensis* foi a mais representativa na área estudada.

- *C. antillensis* pode ser encontrado em todas as faixas intertidais, entretanto mostrou maior incidência no meso-litoral.

- As modificações ambientais ocasionadas pela afluência de chuvas ocasionais, mostraram ter efeito sobre os indivíduos desta espécie.

- Entre os meses de março a agosto a disponibilidade de *C. antillensis* mostrou-se maior que nos outros meses.

- Houve ocorrência de fêmeas ovadas durante quase todo o ano, com exceção do mês de junho, quando não se verificaram fêmeas ovadas nas amostragens.

- Verificou-se a formação de dois picos nas frequências de fêmeas ovadas, observadas durante o período de coletas; um maior em março e outro menor em agosto.

- A participação relativa de fêmeas ovadas em relação ao número total de machos e fêmeas, foi de apenas 6,61%.

- Foram observadas a ocorrência de *C. antillensis* sem a coloração típica da espécie, mostrando-se esbranquiçados e com carapaça flexível.

- *C. antillensis* ocorreu com maior frequência em conchas de *Tegula viridula*, seguida de conchas de *Cerithium atratum*, *Littorina nebulosa flava*, *Pisania pusio*, *Leucozonia nassa*, *L. ocellata*, *Thais haemastoma haemastoma*, *T. h. floridana*, *Anachis lyrata*, *Monilispira albomaculata* e, *Astraea phoebia*.

- Foi constatado que, fatores tais como tamanho, formato, cobertura e disponibilidade das conchas, influenciaram na distribuição de frequência de conchas habitadas por pagurídeos.

- Foi observado que, o fator que parece ter influenciado de maneira mais acentuada na escolha das conchas por *C. antillensis*, foi a disponibilidade dessas na área.

- Não foi verificada a existência de relação, entre o sexo do *C. antillensis* e o tipo de concha ocupada.



## SUMÁRIO

O presente trabalho, estuda alguns aspectos sobre a biologia, ecologia e preferência de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, por conchas de moluscos gastrópodos. O estudo foi desenvolvido, numa área restrita do costão rochoso da Praia do Meireles, localizada no Município de Fortaleza, Ceará.

Foi constatado, que além do *C. antillensis*, espécie mais abundante, ocorreram na área, 6 outras espécies de pagurídeos, que foram as seguintes: *Pagurus chiniticornis* (Dana, 1852), *Paguristes* sp., *Paguristes calliopsis* Forest & de Saint Laurent, 1967, *Clibanarius* sp., *Clibanarius scolopetarius* (Herbst, 1896), e *Calcinus tibicen* (Herbst, 1791).

Entre as observações de natureza biológica e ecológica destacam-se: *C. antillensis* mostrou maior incidência na faixa do meso-litoral, sua disponibilidade e ocorrência na área, parece ter sofrido influência das condições climáticas e época do ano. Observou-se também, que fêmeas ovadas ocorrem durante quase todo o ano, entretanto em número muito pequeno em relação ao total de indivíduos amostrados.

Sobre a preferência de *C. antillensis* por conchas de gastrópodos, evidenciou-se que este pagurídeo ocorreu com maior frequência em conchas de *Tegula viridula* (Gmelin, 1791), seguida de *Cerithium atratum* (Born), *Littorina nebulosa flava* King & Broderip (1832) e *Pisania pusio* Linnaeus, 1758.

Constatou-se que a ocorrência do pagurídeo nestas conchas foi determinada pelo tipo, formato, tamanho, cobertura e disponibilidade destas na área.

## BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, R.T. - 1954 - American Seashells. A guide to the shells of the Atlantic, Pacific, and Gulf shores of the United States and Canada, Central American, and the islands of the Caribbean. D. Van Nostrand Inc., XIV, 541 p., 110 text.-figs., 40 pls., Princeton.
- COELHO, P.A. & M. DE A. RAMOS - 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. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife, 13:133-236.
- FAUSTO-FILHO, J. - 1966 - Primeira contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará., Fortaleza, 6(1):31-37.
- FAUSTO-FILHO, J. - 1970a - Quarta contribuição ao inventário dos crustáceos marinhos no nordeste brasileiro. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 10(1):55-60.
- FAUSTO-FILHO, J. - 1970b - *Pagurus limatulus*, nova espécie de crustáceo do Brasil (Crustacea Decapoda: Paguridae). Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 10(1):69-72, 6 figs.
- FAUSTO-FILHO, J. - 1975 - Quinta contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, 15(2):79-84.
- FOREST, J. & M. DE SAINT LAURENT - 1967 - Crustacés Décapodes: Pagurides. Campagne de la Calypso ou large de cotés



- Atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962) - I. Ann. Inst. Ocean., Paris, 45(2):4-171, 150 text.-figs. 1 pl.
- FURTADO- OGAWA, E. - 1970 - Contribuição ao conhecimento da fauna malacológica intertidal de substratos duros no Nordeste brasileiro. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 10(2) : 193-196, 1 fig.
- GRANT, JR., W.C. & K.M. ULMER - 1974 - Shell selection and aggressive behavior in two sympatric species of hermit crabs. Biol. Bull., Lancaster, 146(1):32-43, 3 figs..
- HAZLETT, B. A. - 1967 - Interspecific shell fighting between *Pagurus bernhardus* and *Pagurus cuanensis* (Decapoda, Paguridae). Sarsia, Bergen, 29:215-220, ilustr.
- HAZLETT, B. A. - 1970 - Interspecific, shell fighting in three sympatric species of hermit crabs in Hawaii. Pac. Sci., Honolulu, 24(4):472-482, 4 figs.
- KELLOGG, C.W. - 1977 - Coexistence in a hermit crab species ensemble. Biol. Bull., Lancaster, 153(1):133-144, 1 fig.
- KUHNEMANN, O. - 1970 - Vegetacion marina de la Ria de Puerto Deseado. Centro de Investigacion de Biologia Marina, Univ. Nac. Tucuman, Tucuman, 130 p., 154 pls.
- MATTHEWS, H. R. - 1968a - Notas sobre o gênero *Thais* Roding, 1798 no nordeste brasileiro. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 8(1):37-41, 7 figs.

- MATTHEWS, H. R. - 1968b - Notas sobre a família Litorinidae no nordeste brasileiro (Mollusca: Gastropoda). Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 8(2):183-186, 4 figs.
- MITCHELL, K. A. - 1975 - An analysis of shell occupation by two sympatric species of hermit crab. I. Ecological factors. Biol. Bull., Lancaster, 149(1):205-213, 1 fig.
- MARCHI, W. - 1929 - Crustáceos, estudos práticos I. Ed. Polígono S.A., 116 p., 51 figs., São Paulo.
- PROVENZANO JR. A. J. - 1959 - The shallow-water hermit crabs of Florida. Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib., Miami, 9 (4): 249-420, 21 figs.
- RIOS, E. C. - 1975 - Brazilian Marine Mollusks Iconography. Fundação Universidade do Rio Grande, 331 p., 91 ests., 1328 figs., Porto Alegre.
- SAMUELSON, T. J. - 1970 - The biology of six species of Anomura (Crustacea, Decapoda) from Raunefjorden, Western Norway. Sarsia, Bergen, 45:25-52, 17 figs.
- SPIGHT, T. M. - 1977 - Availability and use of shells by intertidal hermit crabs. Biol. Bull., Lancaster, 152 (1) : 120-133, 4 figs.
- VILLEE, C. A. & V. G. DETHIER - 1971 - Biological Principles and Processes. W. B. Saunders Company, 1009 p., ilustr., Philadelphia.



TABELA I

Frequências absolutas (fa) e porcentagens de ocorrências (%) de espécies de pagurídeos, nas diferentes faixas intertidais, do costão rochoso da Praia de Meireles, Fortaleza - Ceará, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 a setembro de 1980).

FAIXAS	<i>P. eximicornis</i>		<i>Paguristes sp.</i>		<i>P. calliopsis</i>		<i>Clibanarius sp.</i>		<i>C. antillensis</i>		<i>C. scolopetarius</i>		<i>C. tibicen</i>	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Supra	12	0,89	3	0,22					89	6,59	11	0,81		
Meso	3	0,22					1	0,07	1.117	82,68				
Infra	3	0,22			3	0,22			95	7,03			14	1,04
TOTAL	18	1,33	3	0,22	3	0,22	1	0,07	1.301	96,30	11	0,81	14	1,04

TABELA II

Frequências absolutas de indivíduos de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, habitando conchas de gastrópodos, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 a setembro de 1980), nas diferentes faixas intertidais da Praia do Meireles, Fortaleza - Ceará.

FAIXAS INTER-TIDAIS	TV	PP	CA	LN	LO	LF	TH	TF	ET	AL	MA	AP	TOTAL
Supra	15	1	27	2		44							89
Meso	783	51	206	23	6	32	2		10	3	1		1.117
Infra	60	13	14	3			1	3				1	95
Total	858	65	247	28	6	76	3	3	10	3	1	1	1.301

Obs.: Abreviaturas usadas para designar espécies de conchas de moluscos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; (CA) *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia nassa* Gmelin, 1791; (LO) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; (LF) *Littorina nebulosa flava* King & Broderip, 1832; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbinella* Kiener, 1836; (AL) *Anachis lyrata* Sowerby, 1832; (MA) *Monilispira albomaculata* C. B. Adams; (AP) *Astraea phoebia* Roding, 1798.



TABELA III

Porcentagens de ocorrência de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, habitando conchas de gastrópodos, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 a setembro de 1980), nas diferentes faixas intertidais, da Praia do Meireles, Fortaleza - Ceará.

FAIXAS INTER-TIDAIIS	TV	PP	CA	LN	LO	LF	TH	TF	ET	AL	MA	AP	TOTAL
Supra	1,15	0,08	2,08	0,15		3,38							6,84
Meso	60,18	3,92	15,83	1,77	0,46	2,46	0,15		0,77	0,23	0,08		85,85
Infra	4,61	1,00	1,08	0,23			0,08	0,23				0,08	7,31
Total	65,94	5,00	18,99	2,15	0,46	5,84	0,23	0,23	0,77	0,23	0,08	0,08	100,00

Obs.: Abreviaturas usadas para designar espécies de conchas de moluscos gastrópodos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia nassa* Gmelin, 1791; (LO) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; (CF) *Littorina nebulosa flava* King & Broderip, 1832; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbinella* Kiener, 1836; (AL) *Anachis lyrata* Sowerby, 1832; (MA) *Monilispira albomaculata* (B. Adams; (AP) *Astrala phoebia* Roding, 1798.

TABELA IV

Freqüências absolutas de indivíduos de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, habitando conchas de gastrópodos, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 - setembro de 1980), na Praia do Melreles, Fortaleza - Ceará.

MESES	TV	PP	CA	LN	LO	LF	TH	TF	ET	AL	MA	AP	TOTAL
SET	24	1	8	1	4	1							39
OUT	76	2	26	5		2							111
NOV	67	2	17			1	1						88
DEZ	26	3	16										46
JAN	10	1	1			1							13
FEV	57	4	10										71
MAR	107	7	25	4		4		1	1	1			149
ABR	75	10	29	2		4	1						121
MAI	102	3	16	2	2	6				1			132
JUN	123	9	30	4		16			2				184
JUL	68	12	36	5		10		2	1	1		1	136
AGO	68	8	21	3		18	1		3		1		123
SET	55	3	12	2		13			3				88
Total	858	65	247	28	6	76	3	3	10	3	1	1	1.301

Obs.: Abreviaturas usadas para designar as espécies de conchas de moluscos gastrópodos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; (CA) *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia nassa* Gmelin, 1791; (LO) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; (LF) *Littorina nebulosa flava* King & Broderip, 1832; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbinella* Kiener, 1836; (AL) *Anachis lyrata* Sowerby, 1832; (MA) *Monilispina albomaculata* C.B. Adams; (AP) *Astrata phoebia* Roding, 1798.

TABELA V

Porcentagens de ocorrência de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 a setembro de 1980), na Praia do Meireles, Fortaleza - Ceará.

MESES	TV	PP	CA	LN	LO	LF	TH	TF	ET	AL	MA	AP	TOTAL
SET	1,84	0,08	0,61	0,08	0,31	0,08							5,00
OUT	5,84	0,15	2,00	0,38		0,15							8,52
NOV	5,15	0,15	1,31			0,08	0,08						6,77
DEZ	2,00	0,23	1,23										5,46
JAN	0,77	0,08	0,08			0,08							1,01
FEB	4,38	0,31	0,77										5,46
MAR	8,22	0,54	1,91	0,31		0,31		0,08	0,08	0,08			11,55
ABR	5,76	0,77	2,23	0,15		0,31	0,08						9,50
MAI	7,84	0,23	1,23	0,15	0,15	0,46				0,08			10,14
JUN	9,45	0,69	2,31	0,31		1,23			0,15				14,14
JUL	5,23	0,92	2,77	0,38		0,77		0,15	0,08	0,08		0,08	10,46
AUG	5,23	0,61	1,61	0,23		1,38	0,08		0,23		0,08		9,45
SET	4,23	0,23	0,92	0,15		1,00			0,23				6,76
Total	65,94	4,99	18,98	2,14	0,46	5,85	0,24	0,23	0,77	0,24	0,08	0,08	100,00

Obs.: Abreviaturas usadas para designar as espécies de conchas de moluscos gastrópodos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; (CA) *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia nassa* Gmelin, 1791; (LO) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; *Littorina nebulosa flava* King & Broderip, 1832; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbineella* Kiener, 1836; (AL) *Anachis lyrata* Sowerby, 1832; (MA) *Monilispina albonigra* C. B. Adams; (AP) *Astrata phoebia* Rodling, 1798.



TABELA VI

Frequências absolutas de machos(m) e fêmeas(f) de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, habitando conchas de gastrópodos, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 - setembro de 1980), na Praia do Meirles, Fortaleza - Ceará.

MESES	TV		PP		CA		LN		LO		LF		TH		TF		ET		AL		MA		AP	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
SET	18	0	1		2	6		1	1	3		1												
OUT	50	17	1	1	11	15	3	2			1	1												
NOV	37	30	1	1	5	12						1	1											
DEZ	12	14	2	1	2	14																		
JAN	8	2	1			1						1												
FEB	52	25	1	3		10																		
MAR	55	52	3	4	10	15	2	2			1	3			1		1			1				
ABR	49	26	7	3	14	15	1	1			3	1	1							1				
MAI	56	46	1	2	4	12	1	1		2	1	5								1				
JUN	63	60	3	6	3	27	2	2			6	10					2							
JUL	40	28	7	5	12	24	3	2			2	8			2		1	1				1		1
AGO	55	53	1	7	5	16		3			6	12	1				2	1				1		
SET	26	29	1	2	3	9		2			6	7					2	1						
TOTAL	490	368	30	35	71	176	12	16	1	5	26	50	3		7	1	4	6	1	2		1	1	

Obs.: Abreviaturas usadas para designar as espécies de conchas de moluscos gastrópodos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; (CA) *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia nassa* Gmelin, 1791; (LO) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; (LF) *Littorina nebulosa* (Lamarck) King & Broderip, 1852; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbinella* Kiener, 1836; (AL) *Amachis tyrata* Sowerby, 1832; (MA) *Monilispina albomaculata* C.B. Adams; (AP) *Astrea phoebia* Roding, 1798.

TABELA VII

Porcentagens de ocorrência de machos (m) e fêmeas (f) de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, habitando conchas de gastrópodos, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 - setembro de 1980), na Praia do Meireles, Fortaleza-Ceará.

MÊSES	TV		PP		CA		LN		LO		LP		TH		TF		ET		AL		MA		AP		
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	
SET	1,58	0,46	0,08		0,15	0,46		0,08	0,08	0,23		0,08													
OUT	4,53	1,51	0,08	0,08	0,81	1,15	0,23	0,15			0,08	0,08													
NOV	2,81	2,51	0,08	0,08	0,38	0,92					0,08	0,08	0,08												
DEZ	0,92	1,08	0,15	0,08	0,15	1,08																			
JAN	0,61	0,15	0,08			0,08						0,08													
FEB	2,46	1,92	0,08	0,23		0,77																			
MAR	4,25	4,00	0,25	0,31	0,77	1,15	0,15	0,15			0,08	0,23			0,08		0,08			0,08					
ABR	3,77	2,00	0,54	0,23	1,08	1,15	0,08	0,08			0,23	0,08	0,08												
MAI	4,30	3,54	0,08	0,15	0,31	0,92	0,08	0,08		0,15	0,08	0,38								0,08					
JUN	4,81	4,61	0,23	0,46	0,23	2,07	0,15	0,15			0,46	0,77							0,15						
JUL	3,07	2,15	0,54	0,38	0,92	1,84	0,23	0,15			0,15	0,61		0,15				0,08	0,08	0,08				0,08	
AUG	2,69	2,51	0,08	0,54	0,38	1,23		0,23			0,46	0,92	0,08				0,15	0,08			0,08				
SET	2,00	2,23	0,08	0,15	0,23	0,69		0,15			0,46	0,54					0,15	0,08							
Total	37,64	28,30	2,33	2,69	5,44	13,51	0,92	1,22	0,08	0,38	2,00	3,85	0,24		0,15	0,08	0,30	0,47	0,08	0,16	0,08			0,08	

Obs.: Abreviaturas usadas para designar as espécies de conchas de moluscos gastrópodos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; (CA) *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia nassa* Gmelin, 1791; (LO) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; *Littorina nebulosa* flava King & Broderip, 1852; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbinella* Kiener, 1836; (AL) *Anachis lymata* Sowerby, 1852; (MA) *Monilispina albomaculata* C.B.Adams; (AP) *Astraea phoebia* Roding, 1798.



TABELA VIII

Frequências absolutas de machos (m), fêmeas (f) e fêmeas ovadas (fov) de *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, habitando conchas de moluscos gastrópodos, verificadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 - setembro de 1980), na Praia do Meireles, Fortaleza - Ceará.

MESSES	<i>T. viridula</i>			<i>P. pusio</i>			<i>C. atratum</i>			<i>L. nassa</i>			<i>L. n. flava</i>			<i>E. turbinella</i>			Outras (*)		
	m	f	fov	m	f	fov	m	f	fov	m	f	fov	m	f	fov	m	f	fov	m	f	fov
SET	18	6		1			2	3	3			1	1						1	2	1
OUT	59	14	3	1	1		11	13	2	3	2		1	1							
NOV	37	29	1	1	1		5	11	1				1						1		
DEZ	12	12	2	2	1		2	12	2												
JAN	8		2	1					1						1						
FEV	32	17	8	1	1	2		6	4												
MAR	55	37	15	3	3	1	10	10	5	2	2		1	3			1				2
ABR	49	24	2	7	3		14	14	1	1	1		3	1					1		
MAI	56	45	1	1	2		4	12		1	1		1	5						3	
JUN	63	60		3	6		3	27		2	2		6	10			2				
JUL	40	27	1	7	5		12	18	6	3	2		2	8				1	4		
AGO	55	27	6	1	7		5	13	3		3		6	11	1	2		1	2		
SET	26	27	2	1	2		3	6	3		2		6	7		2	1				
TOTAL	490	525	43	30	32	3	71	145	31	12	15	1	26	48	2	4	3	3	9	5	3

Obs.: (\*) Conchas de *L. ocellata*, *T. h. haemastoma*, *T. h. floridana*, *A. lyrata*, *M. albomaculata*, *A. phoebia*.

TABELA IX

Frequências absolutas e porcentagens de machos, fêmeas e fêmeas ovadas, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979 a setembro de 1980), na Praia do Meireles, Fortaleza - Ceará.

MESES	Machos		Fêmeas		Fêmeas ovadas	
	fa	%	fa	%	fa	%
SET	22	1,69	12	0,92	5	0,38
OUT	75	5,77	31	2,38	5	0,38
NOV	44	3,38	42	3,23	2	0,15
DEZ	16	1,23	25	1,92	4	0,31
JAN	9	0,69			4	0,31
FEV	33	2,54	24	1,84	14	1,08
MAR	71	5,46	55	4,23	24	1,84
ABR	75	5,77	43	3,30	3	0,23
MAI	63	4,84	68	5,23	1	0,08
JUN	77	5,92	107	8,22		
JUL	68	5,23	60	4,61	8	0,62
AGO	51	3,92	61	4,69	11	0,85
SET	38	2,92	45	3,46	5	0,38
Total	642	49,36	573	44,03	86	6,61



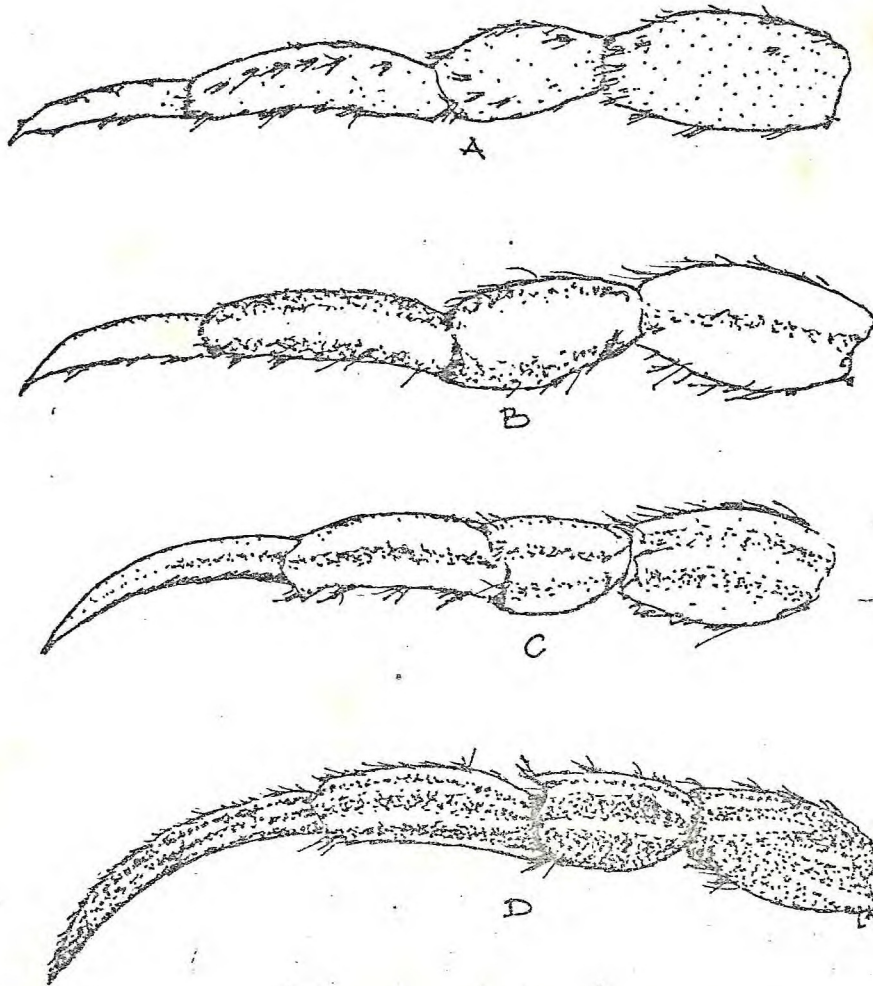


Figura 1 - Coloração dos pereiópodos em espécies do gênero *Clibanarius*.  
A - *C. tricolor* (Gibbes, 1850), x 10. B - *C. antillensis* Stimpson, 1862,  
x 10. C - *C. sclopetarius* (Herbst, 1796), x 7. D - *C. vittatus* (Bosc,  
1802), x 4.

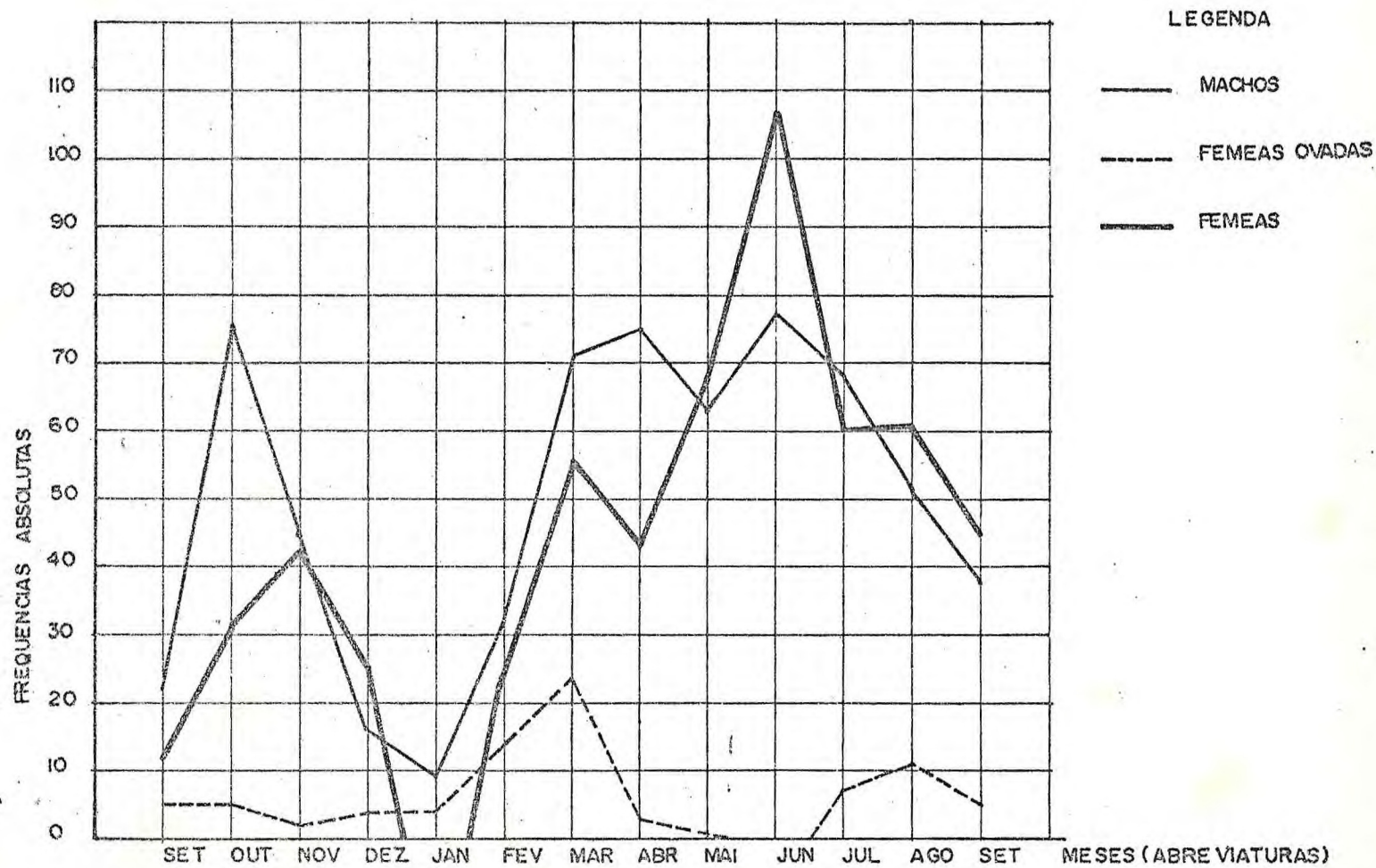


FIG. 2 - FREQUENCIA ABSOLUTAS DE MACHOS, FEMEAS E FEMEAS OVADAS DE *Citbanarius antillensis* Stimpson, 1862, OBSERVADAS DURANTE 1 ANO (DE SETEMBRO DE 1979 A SETEMBRO DE 1980), NA FRAIA DO MEIRELES, FORTALEZA, CEARA.



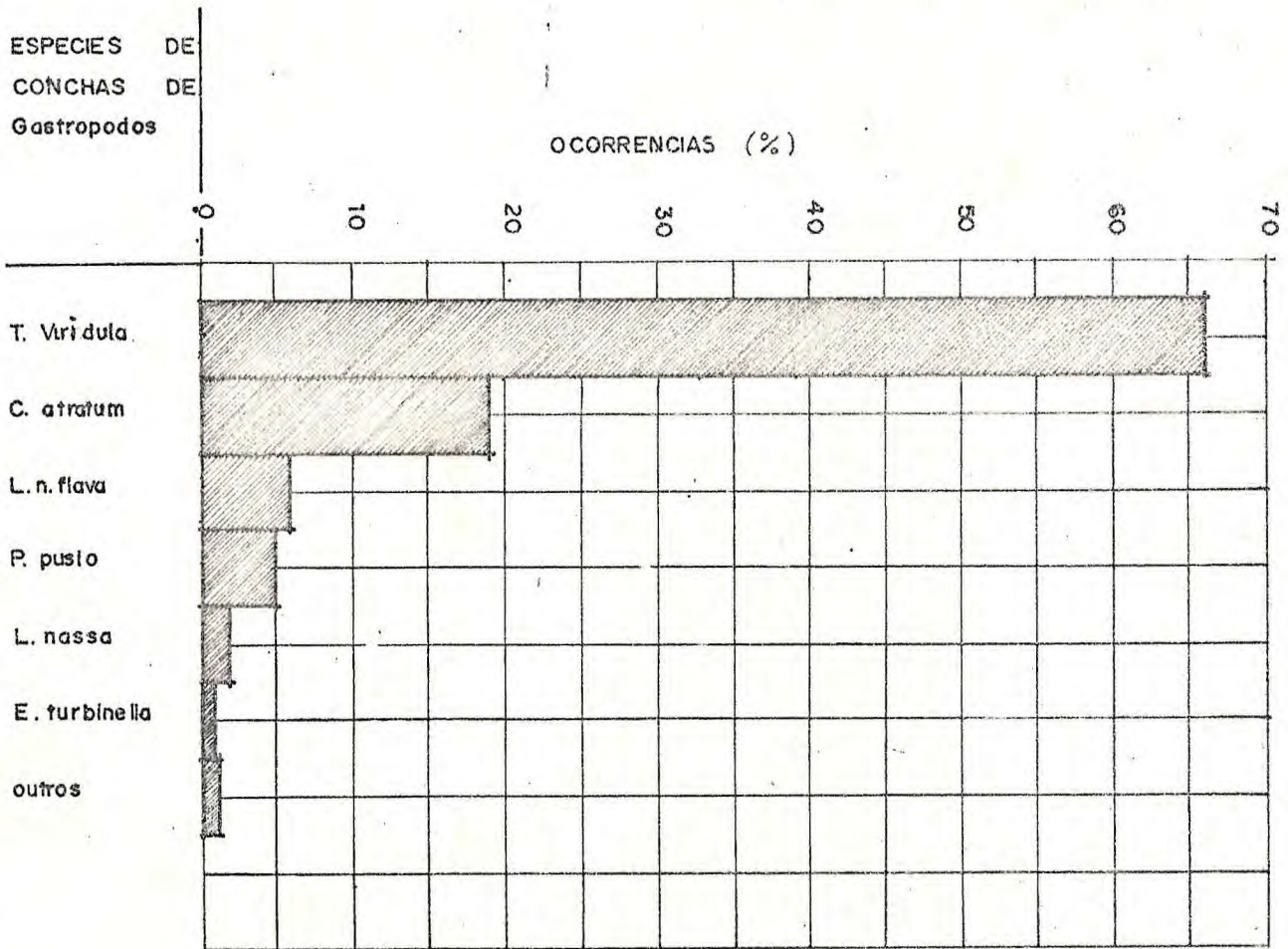


FIG. 5 - FREQUENCIAS RELATIVAS DA OCORRENCIA DE *Cibicides* " *anfillensis*, Stimpson, 1862, NAS DIVERSAS ESPECIES DE CONCHAS DE MOLUSCULOS GASTROPODOS NA PRAIA DO MEIRELES, FORTALEZA, CEARA.

Figura 4 - Diagrama de ocorrências de *Clibanarius antillensis* Stimpson, habitando conchas de moluscos gastrópodos, observadas durante o período de 1 ano (setembro de 1979-setembro de 1980), na Praia do Meireles, Fortaleza-Ceará. Convenções: muito raro (x), raro (xx), pouco abundante (xxx), abundante (xxxx).

MESES	TV	PP	CA	LN	LO	LF	TH	TF	ET	AL	MA	PP
SET	xx	x	x	x	x	x						
OUT	xxx	x	xx	x		x						
NOV	xxx	x	xx			x	x					
DEZ	xx	x	xx									
JAN	x	x	x			x						
FEV	xxx	x	x									
MAR	xxxx	x	xx	x		x		x	x	x		
ABR	xxx	x	xx	x		x	x					
MAI	xxxx	x	xx	x	x	x					x	
JUN	xxxx	x	xx	x		xx			x			
JUL	xxx	x	xx	x		x		x	x	x		x
AGO	xxx	x	xx	x		xx	x		x		x	
SET	xxx	x	x	x		x			x			

Obs.: Abreviaturas usadas para designar as espécies de conchas de moluscos gastrópodos: (TV) *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); (PP) *Pisania pusio* Linnaeus, 1758; (CA) *Cerithium atratum* (Born); (LN) *Leucozonia ocellata* Gmelin, 1791; (LF) *Littorina nebulosa flava* King & Broderip, 1832; (TH) *Thais haemastoma haemastoma* (Linnaeus, 1767); (TF) *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837); (ET) *Engina turbinella* Kiener, 1836; (AL) *Anachis lyrata* Sowerby, 1832; (MA) *Monilis pira albomaculata* C.B.Adams; (AP) *Astraea phoebia* Roding, 1798.