

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

ASPECTOS HISTOLÓGICOS GONADAIS DE  
FÊMEAS E SITUAÇÃO ATUAL DA  
COMERCIALIZAÇÃO DO CARANGUEJO, *Ucides*  
*cordatus* (LINNAEUS) (CRUSTÁCEA: DECÁPODA:  
OCYPODIDAE) EM FORTALEZA

MARILZA GOMES DOS SANTOS

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

BSLCM

FORTALEZA - CEARÁ  
DEZEMBRO/1995

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)

---

S236a Santos, Marilza Gomes dos.  
Aspectos histológicos gonadais de fêmeas e situação atual da comercialização do caranguejo, *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustácea: decápoda: ocyropodidae) em Fortaleza / Marilza Gomes dos Santos. – 1995.  
28 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1995.  
Orientação: Profa. Dra. Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira.

1. Caranguejos-Uçás. I. Título.

CDD 639.2

---

---

**Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira- Ph.D. Sc.**  
**Orientadora**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Aldeney Andrade Soares Filho**  
**Engenheiro de Pesca**

---

**Soraia Barreto Aguiar Fonteles**  
**Engenheira de Pesca**

**VISTO**

---

**Prof: Luis Pessoa Aragão - M.Sc.**  
**Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca**

---

**Prof: José Wilson Calíope de Freitas - M.Sc.**  
**Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aqui a todos que estiveram junto comigo nessa jornada de minha vida:

A Deus, pelo amor, paz e segurança que me foram dados durante o decorrer deste curso;

À minha irmã Mary G. dos Santos por seu apoio financeiro e seu amor para comigo;

À professora Tereza Cristina V. Gesteira por sua paciência e dedicação ao me orientar neste trabalho;

A Francisco de Assis P. da Costa (Fran) por me ajudar na realização deste trabalho cedendo sua sala e seus equipamentos, obrigada por sua amizade;

À Dra. Isabel Cristina Façanha Brasil por seu apoio técnico, pela sua paciência e por sua amizade durante o período de trabalho no Laboratório de Histologia Animal - Departamento de Biologia (UFC);

A Alexandre Bastos Aguiar (Monitor da Cadeira de Histologia do Departamento de Biologia da UFC) por seu carinho e atenção que me foram dedicados neste período;

À Dra. Regine Helena S. dos F. Vieira pelo apoio;

À Ana Valesca Pinto Lima por me ajudar na realização deste trabalho;

À Susy Margella em especial, por seu tempo, carinho e amizade;

À oscarina Viana de Sousa por sua ajuda na composição deste trabalho e por sua alegria contagiante durante este período;

À M<sup>a</sup> Evanélia, minha amiga, que me apoiou nos momentos mais difíceis;

A Tobias Jr. e Carlos Holanda que me ajudaram na composição das tabelas e da bibliografia deste trabalho;

À Antônia M. Ferreira por sua amizade e compreensão durante todos os dias desse semestre;

À Maria Odete e Arlette Sorensen por sua ajuda inestimável;

A todos os servidores do LABOMAR que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho.

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. METODOLOGIA.....	04
2.1. Análise Histológica.....	04
2.2. Pesquisa de Consumo.....	05
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	06
3.1. Células da Linhagem Germinativa.....	06
3.2. Resultados da Pesquisa de Consumo.....	09
4. CONCLUSÕES.....	11
5. RESUMO.....	12
6. BIBLIOGRAFIA.....	13
7. ANEXOS.....	17

## 1. INTRODUÇÃO

O caranguejo-uçá - *Ucides cordatus* é um importante organismo dos manguezais brasileiros. Os caranguejos são crustáceos decápodos, que vivem em todos os tipos de habitats, principalmente aquáticos. Alguns podem ser encontrados em ambientes terrestres úmidos, mas sempre próximos do mar ou de estuários (COSTA, 1972). São crustáceos comestíveis muito apreciados, daí sua importância econômica.

Segundo BARNES (1984) os caranguejos possuem as seguintes características gerais: Corpo achatado dorsoventralmente, com carapaça larga; abdômen consideravelmente reduzido, o qual se encaixa perfeitamente debaixo do cefalotórax. Os urópodos, presentes em outros crustáceos desapareceram nos caranguejos. A fêmea tem pleópodos que servem para incubar os ovos, mas no macho apenas os pleópodos copulatórios anteriores estão presentes. Os caranguejos possuem abertura genitais pares, localizadas na altura do 3º par de pereiópodos na parte ventral do animal. Podem arrastar-se de lado, especialmente quando andam rapidamente, usando os apêndices locomotores que se constituem de 5 (cinco) pares, denominados pereiópodos. O primeiro par de apêndices locomotores denomina-se de quelípodos e são usados para defesa e na captura de alimentos. A boca é mais ou menos ventral e flanqueada por apêndices alimentares (maxilípedes). A respiração é branquial com evolução para alcançar ambiente terrestre.

No Estado do Ceará estes crustáceos são abundantes e representam um dos mais importantes recursos dos manguezais da região, sendo muito consumidos em todo o Nordeste brasileiro. Segundo COELHO (1967) apud COSTA (1972) são encontradas as seguintes espécies de siris, crustáceos Brachyura, Decápoda, na região Nordeste do Brasil: *Petrolisthes armatus*, *Callinectes exasperatus*, *C. danae*, *C. marginatus*, *Menippe nodifrons*, *Eurytium limosum*, *Panopeus herbstii*, *Goniopsis cruentata*, *Pachygrapsus transversus*, *P.*

*gracilis*, *Sessarma crassispes*, *S. rectum*, *S. ricordi*, *S. angustipes*, *S. miersi*, *Aratus pisoni*, *Cyclograpsus integer*, *Ocypode quadrata*, *Uca maracoani*, *U. leptodactyla*, *U. rapax*, *U. mordax*, *U. thayeri*, *Ucides cordatus*, *Cardisoma guanhumi*.

Com relação a distribuição geográfica de *Ucides cordatus*, HOLTHUIS (1959) afirma que este caranguejo é encontrado nas Índias Ocidentais, na costa Atlântica da América do Sul, desde o Panamá até o sul do Brasil. Posteriormente, MANNING & PROVENZANO Jr. (1961) registraram a ocorrência desta espécie na Flórida (USA). Segundo COSTA (1972), *Ucides cordatus* ocorre desde o Território Federal do Amapá até o Estado de Santa Catarina.

No que se refere às pesquisas realizadas sobre *Ucides cordatus*, OLIVEIRA (1946) tratou do aspecto biológico e ecológico de duas espécies de caranguejo, dentre estas estava a espécie em questão, *Ucides cordatus* (LINNAEUS), tendo dado ênfase às observações feitas sobre o comportamento, habitat e aspectos físicos. Foi feito um estudo sobre bacteriologia do caranguejo-uçá - *Ucides cordatus* por SOUZA & CALAND (1968), com o intuito de identificar a flora bacteriológica existente no aparelho digestivo da espécie citada.

COSTA (1972) enfatizou o aspecto da alimentação e reprodução, bem como os hábitos de escavação das galerias onde se abriga o caranguejo-uçá e fez também uma revisão bibliográfica do quanto se conhecia sobre aspectos naturais dos manguezais nordestinos.

OGAWA (1973) tratou do aspecto do aproveitamento industrial desta espécie.

Quanto ao aspecto reprodutivo MOTA ALVES (1975) fez a descrição do aparelho reprodutor de *Ucides cordatus*, identificando três estádios de desenvolvimento testicular e cinco estádios de desenvolvimento ovariano.

ALCÂNTARA FILHO (1978) abordou alguns aspectos da biologia, ecologia e pesca do caranguejo-Uçá, no manguezal do Rio Ceará (Estado do Ceará, Brasil) e através deste trabalho

forneceu subsídios para novos estudos e para sua exploração racional.

A estrutura e função do sistema reprodutivo do caranguejo *Portunus sanguinolentus* foi estudado por RYAN (1967 a, 1967 b).

JOHNSON (1980) estudando o siri azul *Callinectes sapidus*, realizou descrições morfológicas do sistema reprodutor, de ambos os sexos desta espécie. Segundo este autor as gônadas de machos e fêmeas localizam-se na cavidade cefalotorácica do animal. Ao mesmo tempo foram descritos os diferentes estádios de maturação gonadal para machos e fêmeas.

Ainda com relação a reprodução podemos citar HINSCH e WALKER (1974) que realizaram um estudo sobre os vasos deferentes do caranguejo aranha *Libinia emarginata*, fazendo uma descrição histológica destes órgãos e dizendo quais suas funções.

HINSCH (1988) realizou estudos sobre a biologia reprodutiva do caranguejo dourado *Geryon fenneri*, durante um ano, obtendo a sazonalidade de reprodução e observando detalhes do desenvolvimento gonadal e época de reprodução.

A presente pesquisa se propõe descrever os diferentes tipos de células da linhagem germinativa em fêmeas do caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus*.

Ao mesmo tempo será feito um levantamento sobre a situação atual da utilização deste crustáceo, como recurso pesqueiro, através de um trabalho de extensão realizado junto, às barracas da Praia do Futuro, observando-se o consumo desta espécie em Fortaleza.



## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Análise Histológica

Para os estudos dos diferentes tipos de células da linhagem germinativa, foram coletadas 22 fêmeas no Estuário do Rio Ceará, nos meses de março a agosto de 1995 (Tabela 1). Após cada coleta os indivíduos eram mantidos em aquários até a dissecação, quando então eram colocados no refrigerador por 35 minutos. Este procedimento teve como objetivo reduzir o metabolismo dos caranguejos, facilitando o manuseio e permitindo a retirada das gônadas, com o indivíduo ainda vivo, resultando numa melhor qualidade do material a ser analisado.

Para medição dos indivíduos, foi usado um paquímetro de aço com aproximação decimal de milímetro, estando os indivíduos repousando sobre superfície plana. As seguintes medidas foram tomadas:

- comprimento da carapaça = da margem anterior a margem posterior;
- largura da carapaça = medida entre o primeiro e o segundo par de pereiópodos.

A seguir cada fêmea foi injetada com solução de formaldeído (10%) neutralizada com borax, feito um corte no cefalotórax e retiradas as gônadas, que foram transferidas para um vidro contendo o mesmo fixador. Após 24 horas, o material foi desidratado numa série crescente de álcool, diafanizado em xilol e incluída em parafina. Cortes de 5  $\mu$ m a 7  $\mu$ m foram coletados em lâminas e corados pelo método Hematoxilina - eosina de Herris (JUNQUEIRA e JUNQUEIRA, 1983). As lâminas foram analisadas e fotografadas em microscópio Zeiss (LABOVAL 4).

## 2.2. Pesquisa de Consumo

Com o objetivo de se verificar o consumo de caranguejos na cidade de Fortaleza, bem como observar se havia um acompanhamento por parte dos órgãos competentes, com relação a preservação da espécie em estudo, foi elaborado um questionário (ver anexo) e aplicado em 78 barracas da Praia do Futuro - Fortaleza - Ceará, nos meses de fevereiro a julho de 1995.

Os dados resultantes desta pesquisa encontram-se nas tabelas 2 e 3.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Células da Linhagem Germinativa

Os ovários do caranguejo *Ucides cordatus* localizam-se dorsalmente ao hepatopâncreas e se prolongam de cada lado do cefalotórax. Na região posterior ao estômago eles se unem formando uma comissura central, dando-lhe uma forma de H. Na altura do pericárdio, cada ovário se liga a um receptáculo seminal. Os ovidutos saem dos receptáculos seminais e desembocam na base do sexto segmento tórácico, localizado na região ventral. Portanto, os ovários dessa espécie encontram-se limitados ao cefalotórax.

Nos indivíduos imaturos, os ovários são transparentes e de difícil localização. A proporção que avançam os estádios gonadais, eles vão se tornando mais evidentes, maiores e com a coloração indo de amarelo rosado até laranja intenso, quando maduros (Figura 1).

Os cortes histológicos mostram que todo o ovário é encapsulado por uma túnica de tecido conjuntivo fibroso. Este tecido separa os tubos ovarianos, que são mais evidentes nos ovários em maturação. Espaços e vasos hemais são vistos entre os lobos. Na região central, encontra-se o epitélio germinativo formado por ovogônias. Esta região é também chamada de zona de proliferação, onde se encontram também grandes quantidades de células foliculares. De acordo com LAULIER & DEMEUSY (1974), a localização desta zona, pode variar de espécie para espécie de crustáceos. Contudo, ADYODI & SUBRAMONIAM (1983) afirmam, que os ninhos germinais de ovogônias são centralmente situados, em braquiuros. Quando os ovócitos surgem, a partir de divisões meióticas das ovogônias, se deslocam para periferia dos ovários. De acordo com KING (1948) as células foliculares são de origem mesodérmica e aparentemente se derivam do epitélio germinativo. Estas células são encontradas ao redor dos ovócitos em maturação e maduros (Figuras 2 e 3).

No presente estudo, não foi detectada a existência de luz nos ovários do caranguejo-Uçá. JOHNSON (1980) fez idêntica observação para o siri *Callinectes sapidus*. RYAN (1967) mencionou a presença de luz nos ovários do caranguejo *Portunus sanguinolentus*.

Nos ovários examinados foram identificados quatro tipos de células da linhagem germinativa: ovogônia, ovócito I, ovócito II e ovócito maduro.

- OVOGÔNIAS - são pequenas células basofílicas encontradas na zona germinativa. O tamanho do núcleo destas células varia de acordo com estágios de divisão celular. De um modo geral, o núcleo é bem volumoso em relação ao citoplasma (Figura 4a). As ovogônias são as menores células da linhagem germinativa e segundo MOTA-ALVES (1975) são predominantes nos ovários imaturos.

De acordo com ADIYODI & SUBRAMONIAM (1983) a ovogênese pode ser dividida em duas fases: 1- proliferativa na qual as ovogônias são produzidas e 2- diferenciativa na qual as ovogônias se desenvolvem da fase previtelogênica até a maturação. Na fase proliferativa grupos de ovogônias secundárias são produzidas por mitose na zona germinativa. Este processo foi descrito para caranguejos *Gecarcinus lateralis* e *Pachygrapsus transversus* (CHARNIAUX-COTTON, 1980; BROWDY, 1989).

- OVÓCITOS I- são originados pelas ovogônias secundárias, na fase de diferenciação, através de divisões meióticas. Estas células são maiores do que as ovogônias e apresentam citoplasma amorfo e basofílico. O núcleo possui grânulos de cromatina e um ou mais nucléolos bem evidentes. Os ovócitos I são numerosos nos ovários em estágio II, classificados por MOTA-ALVES (op. cit.). As células foliculares que inicialmente foram observadas entre as ovogônias e eram arredondadas, se achatam e contornam os ovócitos I, formando várias camadas. Sugere-se que estas células representam um importante papel no processo da

vitelogenese, nos decápodos. ADIYODI & SUBRAMONIAN (1983) afirmaram que o deslocamento das células foliculares para contornar os ovócitos é um pré-requisito para o transporte da proteína para os ovócitos. YANO & CHINZEI (1987) sugeriram que a vitelogenina encontrada nos ovócitos deve ser sintetizada pelas células foliculares, secretada na hemolinfa e retirada pelos ovócitos. TALBOT (1981), estudando a lagosta americana *Homarus americanus*, observou que as mesmas células produzem os componentes do corion. Segundo ADIYODI & SUBRAMONIAM (op. cit.) os espaços, entre estas células, facilitam a passagem da proteína extracelular para os ovócitos (Figura 4b).

• OVÓCITOS II- estas células resultam de divisões meióticas dos ovócitos I, quando ocorrem mudanças no citoplasma, no núcleo e no seu tamanho. O ovócito II caracteriza a fase de vitelogenese e segundo MOTA-ALVES (1975), são predominantes nas gônadas em estágio II e III, do caranguejo-Uçá. Os ovócitos II são bem maiores do que os ovócitos I, seu citoplasma possui granulações e se caracteriza pela presença de vacúolos na periferia e por ser eosinofílico. O núcleo apresenta maior condensação de cromatina e contém um nucléolo. Três tipos de vacúolos ocorrem no citoplasma dos ovócitos II do camarão *Penaeus vannamei*. Segundo estudos, dois tipos contêm polipeptídeos no vitelo, que também são encontrados no espaço perivitelino entre os ovócitos e as células foliculares (RASKIN & DAVIS, 1990) (Figura 4c).

• OVÓCITOS MADUROS- são as maiores células da linhagem germinativa, têm forma oval e citoplasma eosinofílico ocupado por grande quantidade de grânulos de vitelo. Nesta fase, o núcleo é dificilmente visualizado. Os ovócitos maduros são envoltos pelo corion e contornados por apenas uma camada de células foliculares. Segundo YANO (1988), quando os ovócitos maturam e ocorre a ovulação, a divisão meiótica, iniciada

ainda no ovócito-II progride até a metáfase de primeira divisão (Figura 4d).

Os ovócitos maduros podem ser vistos a olho nú e são responsáveis pelo aspecto grumoso dos ovários. A coloração laranja característica das gonadas maduras, resulta dos pigmentos carotenoides encontrados na vitelogenina (CHARNIAUX-COTTON, 1980). Segundo ADIYODI & SUBRAMONIAM (1983), os carotenoides protegem os embriões das radiações solares.

### 3.2. Resultados da Pesquisa de Consumo

De 95 barracas visitadas foram aplicados 78 questionários, entre as restantes, 4 barracas não vendiam caranguejo, 3 se negaram a responder e 10 estavam fechadas. Das 78 barracas entrevistadas, foram obtidos os seguintes resultados:

1. Os caranguejos comercializados na Praia do Futuro são provenientes, na sua maioria (74,75%), do Delta do Rio Parnaíba (entre os Estados do Maranhão e Piauí), e em menor escala de Chaval, Maranhão, Rio Grande do Norte, Camocim, Aracatí, Paraíba, Acaraú e São Luis (Tabela 2);

2. A maior comercialização desse crustáceo se dá na alta estação (férias) ou seja, nos meses de dezembro a fevereiro e no mês de julho; sendo reduzida nos outros meses;

3. A quantidade total de caranguejos comercializados por ano na Praia do Futuro chega a aproximadamente 1.955.680 indivíduos;

4. Do total de barracas entrevistadas 80,76% não recebem nenhuma fiscalização do produto, visando o controle do tamanho dos indivíduos comercializados, sexo ou ocorrência de fêmeas ovadas;

5. Apenas 5 barraqueiros entrevistados informaram pensam que só é proibido vender fêmea na época de desova ou que estejam abaixo do tamanho mínimo permitido. As 73

barracas restantes informaram que não sabem de nenhum período, em que seja proibido a venda de caranguejos;

6. Sobre a comercialização de fêmeas ovadas 48,71% das respostas foram negativas e 51,29% afirmativas, sendo que não sabiam determinar o mês de maior ocorrência;

7. O tempo de funcionamento das barracas instaladas na área estudada variou de um mês a 32 anos;

8. Com respeito ao tamanho dos caranguejos comercializados alguns barraqueiros responderam que, as grandes barracas recebem caranguejos selecionados por tamanho maior. Contudo, a maioria informou que o tamanho dos caranguejos vem diminuindo ao longo dos anos;

9. Esta espécie é conhecida como "caranguejo do patanal" ou "caranguejo-Uçá".

Das 78 barracas pesquisadas foram obtidas informações a respeito do consumo desta espécie de caranguejo em 72 delas, que são mostradas na Tabela 3. Das 6 barracas resultantes, 2 recebiam carne processada, 2 informaram que o consumo é variado e as outras 2 não fazem a média do consumo mensal.

#### 4. CONCLUSÕES

1. As análises histológicas permitiram a identificação de quatro tipos de células da linhagem germinativa, sendo estas as seguintes:

**Ovogônia:** células pequenas, encontradas em grupos na zona germinativa, apresentando núcleo mais volumoso que o citoplasma e que predominam em ovários imaturos;

**Ovócito I:** células maiores que a ovogônia, apresentando núcleo com grânulos de cromatina e um ou mais nucléolos bem evidentes, sendo predominantes em gônadas do estágio II;

**Ovócito II:** células que caracterizam a fase de vitelogênese, sendo predominantes em ovários no estágio III;

**Ovócito maduro:** bastante desenvolvidos, apresentam grande quantidade de vitelo, o núcleo é pouco evidente; ocupam a maior parte dos ovários em fêmeas maduras.

2. Os ovários são envolvidos por uma túnica fibrosa e possuem uma zona germinativa central;

3. Do total de caranguejos que chegam as barracas 74,75% são provenientes da Parnaíba;

4. A fiscalização sobre o produto comercializado é incipiente ou quase ausente;

5. A quantidade total de caranguejos comercializados em Fortaleza, chega a aproximadamente 1.955.680 indivíduos;

6. Quanto à captura e comercialização de fêmeas ovadas, os dados obtidos mostraram, que mesmo sendo proibido por lei (Portaria nº 1.208, de 22 de novembro de 1989 do IBAMA), ver anexo, elas são frequentes.



## 5. RESUMO

Os caranguejos são crustáceos decápodos que vivem principalmente em ambientes aquáticos. O caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* é um crustáceo comestível muito apreciado, por isto mesmo tem uma significativa importância econômica, para o Nordeste do Brasil. Nos Estados do Ceará e Piauí estes crustáceos são abundantes, sendo fonte de renda para populações que habitam regiões próximas aos manguezais. ;

O presente trabalho teve como objetivo abordar aspectos econômicos e biológicos do caranguejo-Uçá. Através de estudos histológicos foi feita uma descrição sucinta do tecido ovariano e a identificação das células da linhagem germinativa. Utilizando questionários, foram entrevistados 78 barraqueiros da Praia do Futuro com objetivo de investigar as condições de comercialização deste crustáceo. Como resultados verificou-se que 74,75% dos caranguejos comercializados são procedentes de Parnaíba-PI e que não existe uma fiscalização desta atividade por parte dos órgãos competentes nas barracas, o que facilita a venda de fêmeas ovadas.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- ADIYODI, R.G., and SUBRAMONIAM. 1983. Arthropoda - crustacea. In K.G. Adiyodi (eds.): Reproductive Biology of Invertebrates: Oogenesis, Oviposition and Oosorption, vol.1. London: John Wiley & Sons, p.443-495.
- ALCANTARA FILHO, P. DE. 1978. Contribuição ao Estudo da Biologia e Ecologia do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustácea, Decápoda, Brachyura), no Manguezal do Rio Ceará (Brasil). Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 18 (1/2): 1-41.
- BARNES, R.D. 1984. Zoologia dos Invertebrados. 4ª ed. ROCA Ltda.
- BROWDY, C.L. 1989. Aspects of the Reproductive Biology of *Penaeus semisulcatus* de Haan (Crustácea; Decápoda; Penaeidae). Ph.D. thesis, Tel Aviv University.
- CHARNIAUX-COTTON, H. 1980. Experimental studies of reproduction in malacostraca crustaceans. Description of vitellogenesis and of its endocrine control. In W.H.Clark, Jr. and T.S.Adams (eds.): Advances in Invertebrate Reproduction. New York: Elsevier, p.177-186.
- COSTA, R.S. 1972. Fisioecologia do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustáceo, Decápode) do Nordeste Brasileiro. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 121p., 18 figs.
- HINSCH, G.W. 1988. Morphology of the Reproductive Tract and Seasonality of Reproduction in the Golden Crab, *Geryon fenneri* from the Eastern Gulf of Mexico. Journal of Crustacean Biology, 8(2):254-261.

HINSCH, G.W.; WALKER, M.M. 1974. The Vas Deferens of the Spider Crab, *Libinia emarginata*. Journal of Morphology. 143:1-20.

HOLTHUIS, L.B. 1959. The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). Zool.Verh., Leiden, (44):1-296. 68 figs. 16 pls.

JOHNSON, T.PHYLLIS. 1980. Histology of the Blue Crab, *Callinectes sapidus*. A Model for the Decapoda. Oxford, Maryland. Ed. PRAEGER (Praeger Special Studies. Praeger Scientific). p.327-367.

JUNQUEIRA LUIZ, C.U.; JUNQUEIRA LUIZA, M.M.S. 1983. Técnicas Básicas de Citologia e Histologia. Instituto de Ciências Biomédicas e Faculdades de Medicina. Universidade de São Paulo. Livraria Editora Santos. 123p.

KING, J.E. 1948. A study of the reproductive organs of the common marine shrimp, *Penaeus setiferus* (Linnaeus). Biol.Bull. 94:244-262.

LAULIER, M., and N.DEMEUSY. 1974. Etude histologique du fonctionnement ovarien au cours d'une maturation de ponte chez le crabe Carcinus maenas L. (Crustace Decapode). Cah. Biol.Mar. 15:343-350.

MANNING, R.B. & PROVENZANO Jr., A.J. 1961. The occurrence of *U. cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda) in the United States. Crustaceana, 2(1):158-159.

MOTA ALVES, M.I. 1975. Sobre a Reprodução do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus), em Mangues do Estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 15(2):85-91, 11 figs.

- OGAWA, M. et al. 1973. Industrialização do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus). I- Técnicas para Processamento da Carne. Arq. Ciên. Mar. Fortaleza, 13(1):31-37, 1 fig.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1946. Estudos Ecológicos dos Crustáceos Comestíveis Guaiamu e Uçá, *Cardisoma guanhumi*, Latreille e *Ucides cordatus* (Linnaeus) Gecarcinidae, Brachyura. Mem. Inst. Osw. Cruz, Rio de Janeiro, 44(2):295-322.
- RANKIN, S.M., and R.W.DAVIS. 1990. Ultrastructure of Oocytes of the Shrimp, *Penaeus vannamei*: Cortical Specialization Formation. Tissue Cell. 22:879-893.
- RYAN, E.P. 1967 a. Structure and function of the reproductive system of the crab *Portunus sanguinolentus*. I- The male system. Proc. Symp. Crustacea, pt.2. Mandapam Camp, India. Mar. Biol. Assoc. India. p.506-521.
- RYAN, E.P. 1967 b. Structure and function of the reproductive system of the crab *Portunus sanguinolentus*. II- The female system. Proc. Symp. Crustacea, pt.2. Mandapam Camp, India. Mar. Biol. Assoc. India. p.522-544.
- SOUZA, T.T.; M.C.CALAND. 1968. Estudo Preliminar sobre a Bacteriologia do Caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus). Arq. Est. Biol. Mar. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 8(1):107-108.
- STORER, T.I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. 1979. Zoologia Geral. 6<sup>a</sup> ed. Companhia Editora Nacional.
- TALBOT, P. 1981. The ovary of the lobster, *Homarus americanus*. II- Structure of the mature follicle and origin of the chorion. J. Ultrastruct. Res. 76:249-262.

Tabela 1: Fêmeas do caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus*, coletadas no mangue do Estuário do Rio Ceará, município de Caucaia-Ceará. Dados referentes ao período de coleta e comprimentos total e do cefalotorax de cada indivíduo.

Mês da Coleta	Número de Ordem	Comprimentos (mm)	
		Total	Cefalotorax
Março	1	45,0	56,0
Março	2	47,0	59,0
Março	3	48,0	39,0
Março	4	43,0	56,0
Abril	5	43,0	51,0
Abril	6	47,0	61,0
Abril	7	46,0	57,0
Maio	8	39,0	47,0
Maio	9	46,0	55,0
Maio	10	48,0	54,0
Maio	11	46,0	51,0
Junho	12	43,0	54,0
Junho	13	43,0	53,0
Junho	14	38,0	49,0
Junho	15	36,0	47,0
Junho	16	40,0	55,0
Junho	17	38,0	50
Agosto	18	41,0	54,0
Agosto	19	43,0	55,0
Agosto	20	41,0	52,0
Agosto	21	38,0	50,0
Agosto	22	39,0	51,0

## MODELO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS BARRAQUEIROS

### ENTREVISTA

BARRACA:

PROPRIETÁRIO:

DATA:

1. Qual a procedência dos caranguejos que chegam em sua barraca?
2. Quais os meses de maior consumo de caranguejo em sua barraca?
3. Quantos caranguejos são consumidos em média por mês em sua barraca?
4. Há alguma fiscalização com relação ao tamanho ou sexo dos caranguejos que chegam em sua barraca? Como é feita a fiscalização? (se a resposta for afirmativa).
5. Existe alguma época em que é proibido vender caranguejos? Por quê?
6. Chegam em sua barraca caranguejos fêmeas ovadas? Quais os meses de maior frequência?
7. Há quanto tempo essa barraca comercializa caranguejos?
8. O senhor notou alguma alteração nos últimos anos com relação ao tamanho dos caranguejos comercializados?
9. Como é chamado (nome vulgar) esse caranguejo?

Tabela 2: DADOS SOBRE A PROCEDÊNCIA DOS CARANGUEJOS  
COMERCIALIZADOS EM 78 BARRACAS DA PRAIA DO FUTURO:

Procedência	n° de barracas	%
Delta do Parnaíba	74	74,75
Chaval	04	4,04
Rio Grande do Norte	09	9,09
Camocim	01	1,01
Maranhão	02	2,02
Aracati	01	1,01
Paraíba	02	2,02
Acaraú	01	1,01
São Luís	03	3,03
Não sabe	02	2,02
	-	100

Tabela 3: DADOS SOBRE A QUANTIDADE DE CARANGUEJOS CONSUMIDOS MENSALMENTE NA PRAIA DO FUTURO DISTRIBUIDOS POR CLASSE DE CONSUMO, SEGUNDO INFORMAÇÕES OBTIDAS EM 72 BARRACAS DA MESMA. VALORES REFERENTES ÀS FREQUÊNCIAS ABSOLUTAS (f) RELATIVAS (%) MÉDIAS, DESVIOS PADRÕES, VARIÂNCIAS E COEFICIENTES DE VARIAÇÃO:

CLASSE DE CONSUMO (Nº CARANJ/ MÊS)	f	%	$\bar{X}$	S	S <sup>2</sup>	C.V.
0-2000	54	75				
2001-4000	09	12,50				
4001-6000	02	2,78				
6001-8000	01	1,39				
8001-10000	02	2,78				
10001-12000	-	-				
12001-14000	01	1,39				
14001-16000	01	1,39				
16001-18000	01	1,39				
18001-20000	01	1,39				
-	72	100	7,20	16,64	276,84	2,31



Diário Oficial de 24 de novembro de 1989, página 21.551.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS  
NATURAIS RENOVÁVEIS.

PORTARIA Nº 1.208, DE 22 DE NOVEMBRO DE 1989.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o Artigo 83, inciso XIV, do Regimento Interno aprovado pela Portaria Ministerial nº 445, de 16 de agosto de 1989, tendo em vista o disposto no Artigo 1º, incisos VII e X, do Decreto nº 97.946, de 11 de julho de 1989, combinando com os Artigos 1º, incisos II e V e 2º todos da Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e o que consta do PROCESSO IBAMA nº 28341.002817/89-49, RESOLVE:

Art.1º - Proibir, em qualquer época, a captura e, conseqüentemente, transporte, o beneficiamento, a industrialização e comercialização, nos Estados da Região Nordeste, de fêmeas de qualquer tamanho e de machos menores de 4,5 cm (quatro e meio centímetros) de comprimento da carapaça, do caranguejo da espécie *Ucides cordatus cordatus* (L.), vulgarmente conhecido como caranguejo-uçá.

PARÁGRAFO ÚNICO - Para efeito de mensuração, define-se como comprimento da carapaça a medida tomada no plano de simetria e sobre o dorso do corpo, a partir da margem anterior da fonte à margem posterior da carapaça.

Art.2º - O exercício da pesca, praticado em desacordo com o estabelecido no Artigo anterior, constitui dano à fauna aquática de domínio público, nos termos do Artigo 71 do Decreto-lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967.

PARÁGRAFO ÚNICO - O pagamento da indenização de que trata este Artigo será feito de acordo com a avaliação do respectivo dano, cabendo à autoridade julgadora estabelecê-la com base no valor venal do produto no mercado local.

Art.3º - O produto da pesca apreendido será devolvido, sempre que possível, ao seu "habitat" natural.

Art.4º - Aos infratores da presente Portaria, sem prejuízo do disposto no Artigo 2º, serão aplicadas as penalidades previstas no Decreto-lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, demais legislação complementar, e especialmente a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988.

Art.5º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

FERNANDO CÉSAR DE MOREIRA MESQUITA

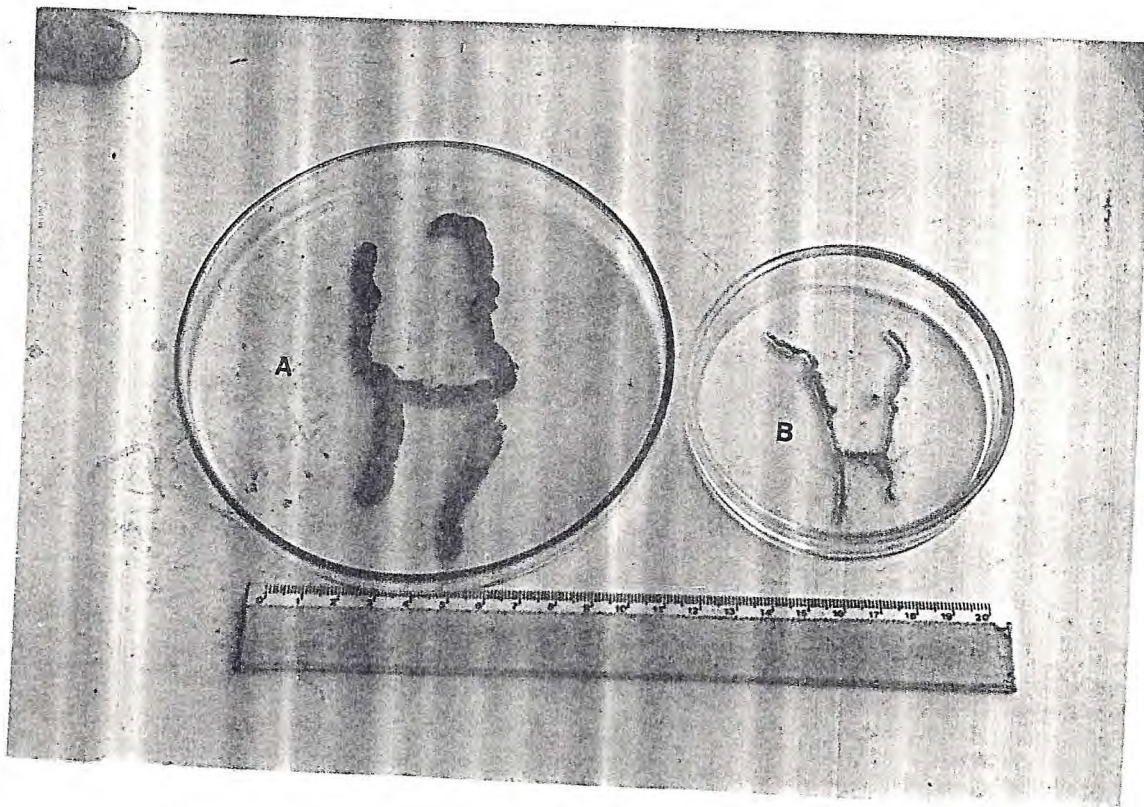
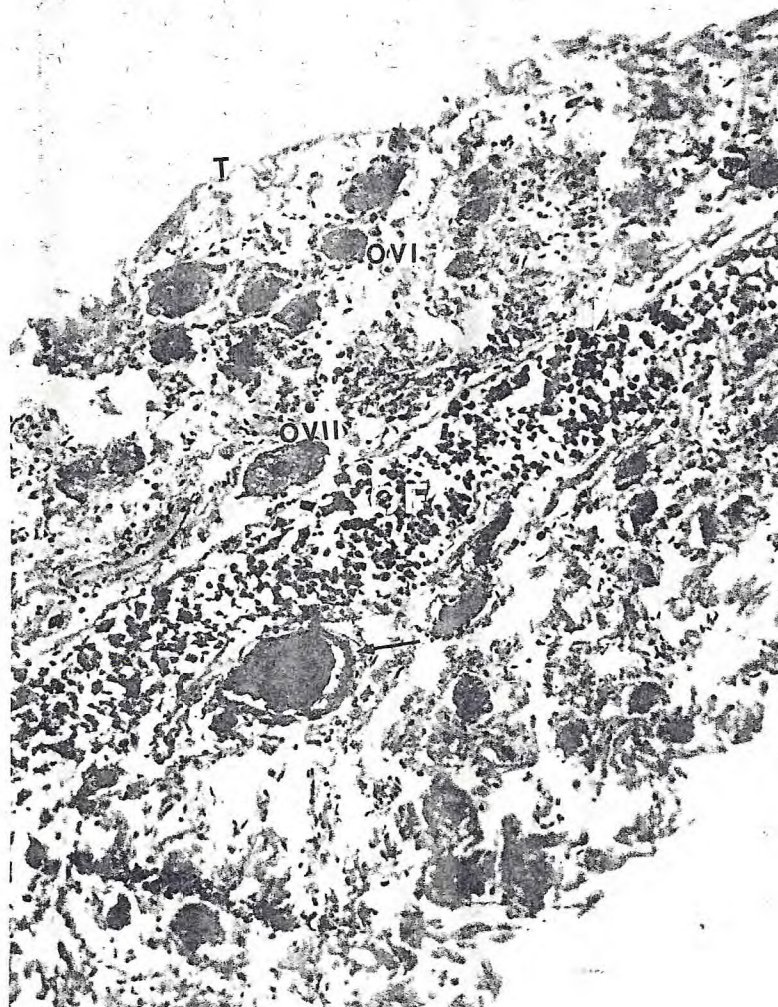
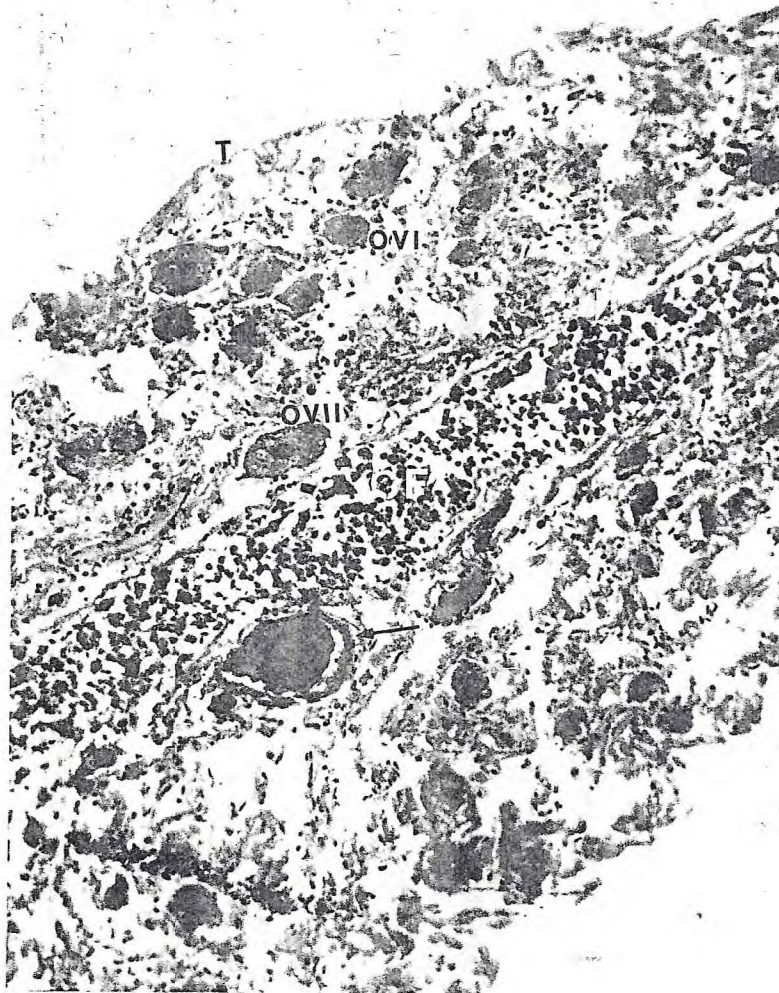


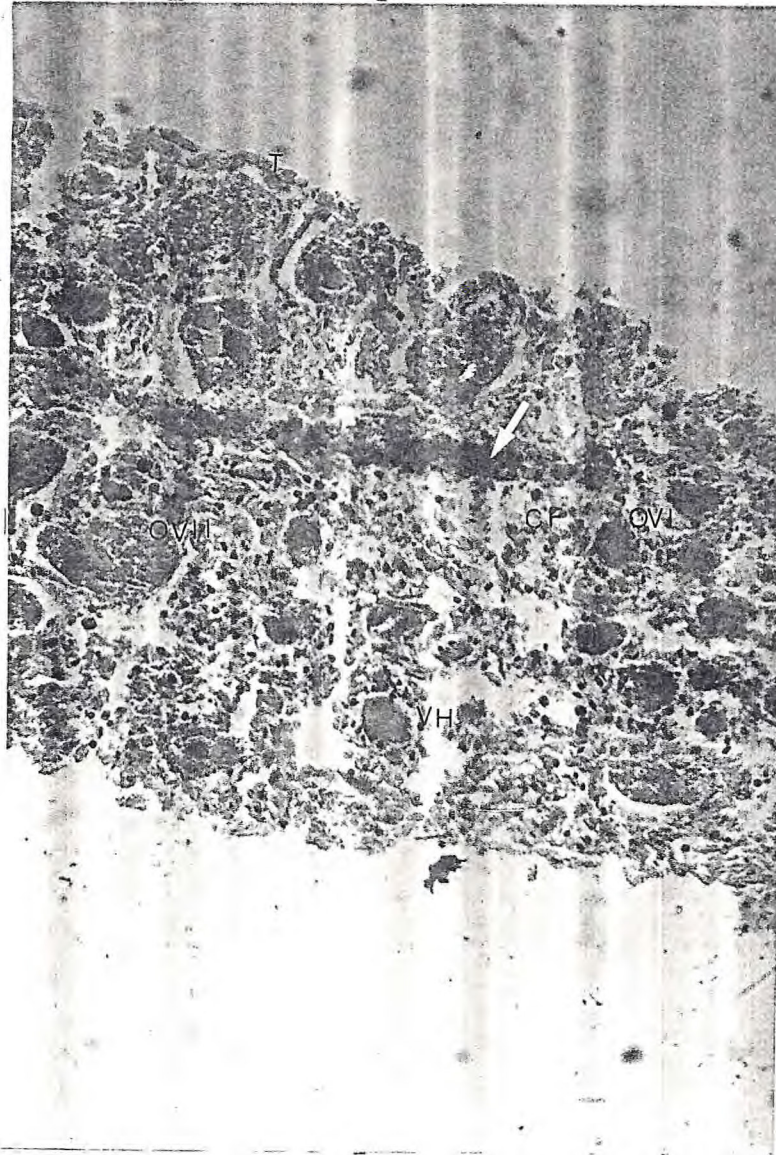
Figura 1: Ovários maduros (A), e em maturação (B) do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus*.



**Figura 2:** Fotomicrografia do ovário do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus*, mostrando: células foliculares (CF); na zona de proliferação central (seta branca), ovócito I (OVI); ovócito II (OVII); túnica (T) e vaso hemal (seta preta) (HE 150x).



**Figura 2:** Fotomicrografia do ovário do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus*, mostrando: células foliculares (CF); na zona de proliferação central (seta branca), ovócito I (OVI); ovócito II (OVII); túnica (T) e vaso hemal (seta preta) (HE 150x).



**Figura 3:** Fotomicrografia do ovário do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* mostrando: células foliculares (CF); ovócito I (OVI); vasos hemais (VH) e zona de proliferação (seta) (HE 150x).

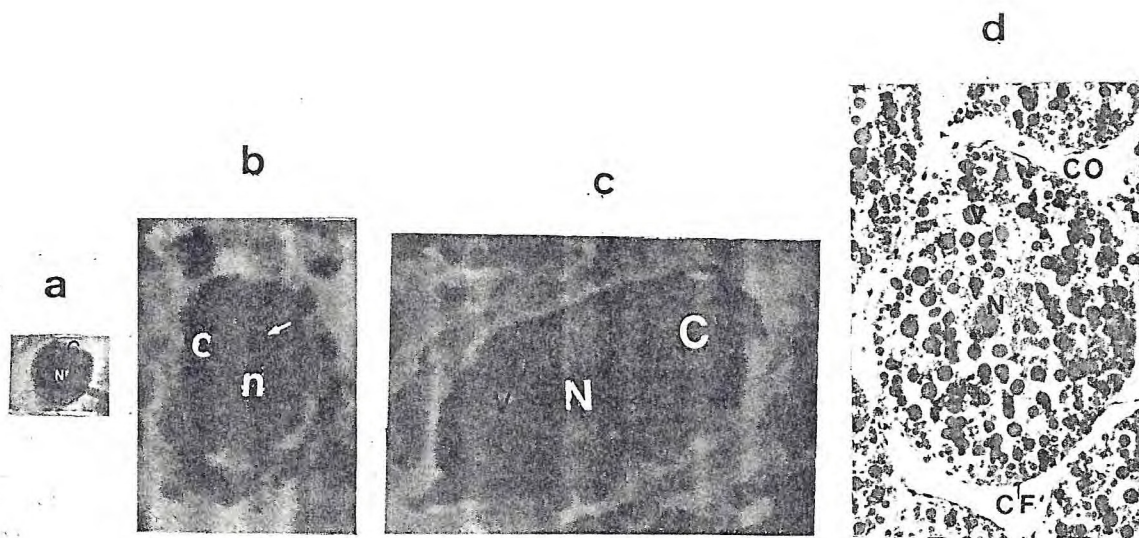


Figura 4: Células da linhagem germinativa de fêmeas do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus*. 4a- Ovogônia; 4b- Ovócito I; 4c- Ovócito II; 4d- Ovócito maduro. Citoplasma (C); Corion (Co); Células foliculares (CF); Vacúolos (V); Núcleo (N); Nucléolo (seta); (HE, Ovócito I e Ovócito II 1000x; Ovogônia e Ovócito maduro 250x).

B S L C M