

**ESTUDO SOBRE A BIOLOGIA DO CARANGUEJO-UÇÁ,  
*Ucides cordatus cordatus*, (LINNAEUS, 1763), CAPTURADO NO  
DELTA DO RIO PARNAÍBA, ESTADO DO PIAUÍ.**

Carlos Tassito Corrêa Ivo<sup>1</sup>  
Antônio Fernandes Dias<sup>2</sup>  
Raimundo Ivan Mota<sup>3</sup>

**RESUMO**

Este trabalho apresenta informações sobre a bioecologia, a estrutura populacional e a pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), no delta do rio Parnaíba. As amostragens foram realizadas com frequência mensal entre maio de 1992 e dezembro de 1994. Um total de 6.117 indivíduos foram amostrados. Um catador de caranguejo-uçá da foz do Parnaíba produz em média 20 cordas de caranguejos por dia, cada uma pesando em torno de um 1,0kg. Ao longo do período analisado, as medidas lineares e de peso variaram como a seguir: comprimento da carapaça dos machos e das fêmeas entre 18,6mm e 68,0mm (média de 45,5mm), e entre 21,4mm e 62,0mm (média de 43,9mm) respectivamente; a largura da carapaça teve uma variação de 23,4mm a 89,8mm (média de 58,9mm) para machos e de 25,5mm a 83,0mm (média de 56,1mm) para fêmeas; a altura teve uma variação de 12,2mm a 68,9mm (média de 34,0mm) para machos e 11,5mm a 65,2mm (média 33,8mm) para fêmeas; o peso dos machos variou de 8,0g a 284,0g (média de 87,1g) e o das fêmeas de 9,0g a 182,0g (média de 72,5g). Os machos capturados na foz do rio Parnaíba são mais compridos, mais largos e mais pesados do que as fêmeas, não existindo, porém, diferenças na altura média de machos e fêmeas. Não foi encontrado dimorfismo sexual

---

<sup>1</sup> Pesquisador do CNPq

<sup>2</sup> Engenheiro de pesca - IBAMA/CEPENE

<sup>3</sup> Engenheiro de pesca - IBAMA/SUPES/PI

para as regressões comprimento do corpo/largura do corpo, comprimento do corpo/altura do corpo, altura do corpo/comprimento do corpo, largura do corpo/comprimento do corpo e peso do indivíduo/largura do indivíduo. Existe dimorfismo sexual para relações largura do corpo/altura do corpo, altura do corpo/largura do corpo, peso do indivíduo/comprimento do corpo e peso do indivíduo/altura do corpo. Os machos e as fêmeas do caranguejo-uçá coletados no delta do rio Parnaíba iniciam a primeira maturidade gonadal, respectivamente, com os comprimentos médios de 47,5 e 45,0mm. A reprodução é anual, e ocorre nos meses de dezembro a maio, com maior intensidade no mês de janeiro. As seguintes equações de crescimento de Bertalanffy foram estimadas para machos e fêmeas, respectivamente:

$$L_t = 73,0 (1 - \exp (- 1.220 t)) \text{ e } L_t = 68,0 (1 - \exp (- 1.200 t)).$$

### ABSTRACT

The present paper gives some information on the bioecology, population structure and fishery of the mangrove crab, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), at the Parnaíba river's delta, Piauí State, Brazil. Samplings were taken with a monthly frequency from May, 1992 to December, 1994 making up a total of 6,117 individuals. The daily yield of a fisherman reaches an average 20 sets, each one made up of eight crabs and weighing 1 kg. The individual length and weight measurements showed the following variation ranges and respective averages, in parentheses: carapace length of males and females, 18.6 - 68.0mm (45.5mm) and 21.4 - 62.0mm (43.9mm); carapace width of males and females, 23.4 - 89.8mm (58.9mm) and 25.5 - 83.0mm (56.1mm); carapace height of males and females, 12.2 - 68.9mm (34.0mm) and 11.5 - 65.2mm (33.8 mm); individual weight of males and females, 8.0 - 284.0g (87.1g) and 9.0 - 182.0g (72.5g). Males that inhabit the Parnaíba river's delta are bigger in length and width, and heavier than females, no differences having been found as to carapace width. No sexual dimorphism was found to exist for the regressions carapace length/carapace width, carapace width/carapace length, carapace length/carapace height, carapace height/carapace length and individual weight/carapace width. Sexual dimorphism was statistically-determined for the regressions carapace width/carapace height,

carapace height/carapace width, individual weight/carapace length and individual weight/carapace height. The mean size at first sexual maturity was estimated as 47,5mm (males) and 45,0mm (females) of carapace length. Reproduction proved to have an annual frequency, taking place from December to May, but more intensively in January. The estimated Bertalanffy's growth equation were, for males and females respectively:  $L_t = 73,0 (1 - \exp (- 1,220 t))$  e  $L_t = 68,0 (1 - \exp (- 1,200 t))$ .

## INTRODUÇÃO

O caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) é encontrado nas Índias Ocidentais, na costa Atlântica da América do Sul, desde o Panamá até o sul do Brasil, entre os estados do Amapá e Santa Catarina (Holthuis, 1959; Costa, 1972; Alcântara-Filho, 1968). Simpson (1932) e Bright (1966) *apud* Manning & Provenzano-Jr (1961) registraram a ocorrência da espécie mais ao norte do Atlântico, na Costa Rica e no estado da Flórida (USA).

As principais áreas de ocorrência e produção do caranguejo-uçá no Brasil estão concentradas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (IBAMA, 1994). Sua importância socioeconômica é mais relevante no Nordeste, onde a espécie é capturada em grande quantidade, sendo um dos principais itens alimentares da culinária regional, e muito apreciado pelos turistas. Paiva (1997) estima que no período de 1980 a 1990, as produções médias anuais de caranguejo-uçá foram de 760t, 118t e 288t, respectivamente nos estados do Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, com provável perda de 35%, devido às más condições de transportes. A principal região produtora de caranguejo-uçá no estado do Piauí é o delta do rio Parnaíba, localizado na divisa dos estados do Maranhão e Piauí, entre as latitudes 2°42'00" S e 2°54'00" S e as longitudes 41°48'00" W e 42°18'00" W. No estado do Piauí também ocorre caranguejo-uçá nos manguezais do rio Camurupim e rio Ubatuba na divisa com o estado do Ceará. As produções mais recentes no estado do Piauí, no período 1994 – 1997 foram, respectivamente, 1.126t, 1.030t, 1.060t e 1.156t, com média anual de 1.093t (IBAMA, 1995 a 1998). A produção de caranguejo

no Nordeste está estimada em 7.452t de forma que a produção média no estado do Piauí, no período 1994 a 1997, representa 14,7% da produção regional. A produção de caranguejo do Nordeste representa 70,1% da produção nacional (IBAMA, 1996a).

Algumas das mais importantes pesquisas realizadas para se conhecer a bioecologia e a pesca do caranguejo-uçá na região Norte e Nordeste do Brasil foram desenvolvidas há pelo menos uma década. Entre os principais trabalhos produzidos merecem destaque as publicações de Oliveira (1946) – *estudos de comportamento e do meio ambiente*; Costa (1972) – *alimentação, reprodução e comportamento*; Mota Alves (1975) – *estudos sobre a reprodução e definição de estádios de maturação gonadal*; Alcântara-Filho (1978) – *biologia, ecologia e pesca*; SUDAM (1983) *estrutura e densidade populacional, proporção sexual e rendimento (porcentagem de carne em relação ao peso total do indivíduo*; Castro (1986) – *biologia e densidade populacional*; IBAMA (1994) – *biologia, pesca e informes estaduais sobre produção* (Maranhão, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe).

O presente trabalho tem por objetivo atualizar as informações sobre a biologia, a estrutura populacional e a pesca do caranguejo-uçá na foz do rio Parnaíba.

## ÁREA DE ESTUDO

Os manguezais da foz do rio Parnaíba apresentam-se de forma exuberante, estando presente no litoral limoso das ilhas e “ilhotas” e nas embocaduras dos rios da região (Figura 1). Cinco espécies arbóreas compõem a flora regional: *Rizophora mangle* (mangue-vermelho, sapateiro ou verdadeiro); *Avicennia germinans* e *Avicennia schaueriana* (mangue-siriba, siriúba ou canoé). *Lagunculária racemosa* (mangue-manso, rajadinho ou branco) e *Conocarpus erectus* (mangue-botão ou bolota). Apenas o mangue-de-botão não é considerada espécie obrigatória do manguezal por ocupar outros *habitats* (Fundação CEPRO, 1996).

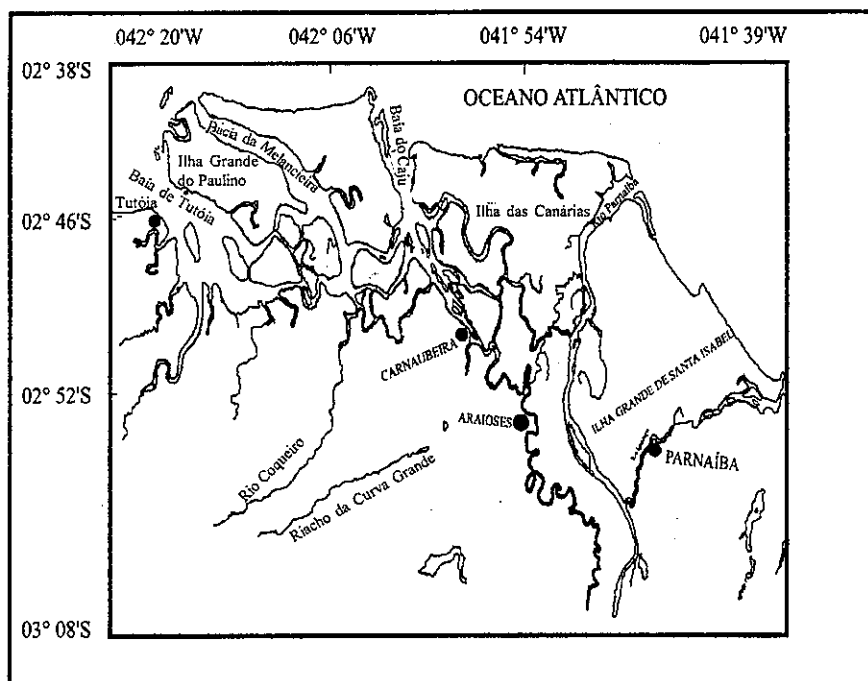


Figura 1 – Localização do delta do rio Parnaíba (Parnaíba – Piauí).

O padrão de circulação e mistura das águas confere ao ambiente um comportamento cíclico de gradiente de salinidade, enquadrando-o como um sistema dinâmico, com características típicas dos estuários.

O sistema estuarino da região do delta do rio Parnaíba possui 25.374,6ha de área total, onde se localizam 70 ilhas, sendo as mais importantes, segundo suas dimensões, a Ilha de Santa Isabel no estado do Piauí, e as Ilhas do Bagre Assado, do Caju, das Canárias e dos Poldros, no estado do Maranhão.

As águas que compõem este sistema são oriundas, principalmente, do rio Parnaíba, com uma contribuição fluvial de cerca de 1.485km, com origem na chapada das Mangabeiras, a 709m de altitude, na confluência dos estados de Tocantins, Bahia, Maranhão e Piauí. É o maior rio do Nordeste ocidental e possui a quarta maior bacia isolada do país com 450.000km<sup>2</sup>, superada apenas pelas bacias do Amazonas, do Pará e do São Francisco. Este importante rio do Nordeste do Brasil

abrange quase todo estado do Piauí, 20% do estado do Maranhão e pouco menos de 10% do estado do Ceará. É um rio perene e sinuoso em praticamente todo seu curso, sendo raros os trajetos em linha reta.

Pode ser considerado como um rio de planície e coleta todas as águas que defluem do território piauiense, além de muitos mananciais do Maranhão. É, também, alimentado por lençóis de águas subterrâneas. Seu menor volume de água ocorre no período de julho a outubro, e as cheias verificam-se em janeiro e fevereiro. Chega a atingir largura de 600m e desemboca no Oceano Atlântico com cinco bocas em forma de delta.

A represa de Boa Esperança constitui o principal reservatório artificial em toda a bacia hidrográfica do rio Parnaíba e, desde a barragem, em 1969, sua bacia hidráulica abrange uma área de 43.00ha (200km no curso do Parnaíba), com capacidade para armazenar 5 milhões de m<sup>3</sup> de água. A represa de Boa Esperança está circundada pelos municípios piauienses de Guadalupe, Antonio Almeida, Porto Alegre, Uruçuí, e pelos municípios maranhenses de São João dos Patos, Nova Iorque e Benedito Leite (Paiva, 1976). É provável que a represa de Boa Esperança tenha se constituído em obstáculo ao movimento da ictiofauna para a parte do rio que se encontra a jusante da barragem causando a sua redução, tanto em volume como em quantidade de espécies Fontenele & Farias (1979).

As principais atividades desenvolvidas na região da foz do rio Parnaíba são a pesca, a agricultura de subsistência, a extração de sal marinho e o turismo. Estima-se que nos últimos 25 anos cerca de 25% do manguezal foi devastado e substituído por campos para pastagens, plantação de arroz e outras culturas.

A captura de caranguejo-uçá no delta do rio Parnaíba contribui com cerca de 50% do total de pescado desembarcado no estado do Piauí.

A captura do caranguejo é a atividade de maior significado econômico do delta do rio Parnaíba contribuindo com aproximadamente 50% do total de pescado desembarcado no estado do Piauí. Elevado percentual dos quase 240 mil habitantes dos municípios ribeirinhos de Parnaíba e Luiz Correia no estado do Piauí e, Araiozes e Tutóia, no estado do Maranhão, desenvolve atividades econômicas na região do delta.

## MATERIAL E MÉTODO

O caranguejo-uçá é um animal semiterrestre, que habita regiões de mangue nas zonas de entremarés, em galerias (tocas) escavadas no lodo, com profundidades que atingem até 1,60m; durante a baixa-mar, os animais saem de suas tocas para realizar a limpeza destas e coletar folhas que se encontram sobre o solo (Costa 1972, Nordi, 1992 e Nascimento, 1993), época em que ocorre a captura dos indivíduos. A experiência dos catadores de caranguejo-uçá lhes permite identificar com facilidade as tocas onde ocorrem caranguejos, com larga margem de acerto, o sexo e a faixa de comprimento aproximado do indivíduo. Nordi (1992) indica a existência de cinco formas de coleta do caranguejo-uçá e descreve com detalhes cada uma delas: “braceamento”, “tapamento”, “ratoeira”, “raminho” e “redinha”, sendo o “braceamento” a forma mais utilizada, em atividades normais de pesca. Os indivíduos utilizados para as amostras do presente trabalho foram coletados usando uma técnica mista de “braceamento” e “tapamento”, uma vez que apenas uma obstrução simples da toca era realizada.

Para a execução deste trabalho foi feito o mapeamento da área a ser pesquisada, utilizando-se imagens de satélite LANDSAT V, bandas 3, 4 e 5 extraídas da cena WRS 219/062 de 08 de novembro de 1991, na escala de 1:50.000. Estas imagens foram analisadas pelo laboratório de aerofotografia da Universidade Federal do Piauí, com apoio cartográfico das folhas sistemáticas DSG/SUDENE, na escala de 1:100.000.

A região mapeada foi dividida em quadriculas de 10.000m<sup>2</sup>, com posterior seleção de um número variável de quadriculas por região, dependendo da sua área total. Cada quadricula selecionada foi subdividida em áreas menores de 100m<sup>2</sup> e, novamente, subdividida em quatro áreas de 25m<sup>2</sup>, das quais se escolheu, aleatoriamente, apenas uma para amostragem. Nestes locais, em período diurno, durante a baixa-mar, foi feito o levantamento do número de galerias de caranguejo-uçá existentes, com registro das galerias fechadas. Considerando a presença de apenas um indivíduo por toca, aberta ou fechada, coletou-se os indivíduos nelas existentes.

Durante as coletas foram aplicados questionários que tinham como objetivo conhecer alguns aspectos socioeconômicos que pudessem,

minimamente, caracterizar os coletores de caranguejo-uçá da região do delta do rio Parnaíba.

Conduziu-se os animais vivos para o laboratório, onde, após cuidadosa lavagem, foram medidos para a determinação do comprimento da carapaça - CC, da largura da carapaça - LC e da altura da carapaça - AC e em seguida pesados. A medida de comprimento da carapaça foi tomada no plano de simetria e sobre o dorso do corpo, a partir da margem anterior da frente até a margem posterior da carapaça; a medida da largura da carapaça foi feita ao nível aproximado do primeiro par de pereiópodos, correspondente à sua maior dimensão e a altura, a partir do abdômen até a parte mais alta do dorso do corpo. Para medições lineares foi utilizado um paquímetro de aço capaz de registrar frações decimais do milímetro, enquanto para a determinação do peso individual foi usada uma balança de precisão, sensível a 0,1 de grama. A caracterização sexual dos indivíduos foi feita a partir de seu dimorfismo sexual externo. Nos machos o abdômen é longo, estreito, triangular e, geralmente, com 5º e 6º segmentos soldados num segmento longo, articulando-se com o telson. Nas fêmeas o abdômen é semicircular, largo, com todos segmentos visíveis e não fusionados (Mota Alves, 1975 e Nascimento, 1993).

Os animais com uma das quelas ausentes ou com mais de duas patas perdidas de um mesmo lado foram considerados muito injuriados e não tiveram seus pesos determinados. Caranguejos com pereiópodos perdidos, quando pesados, tiveram acrescidos ao seu peso total o peso do pereiópodo simétrico ao perdido. Indivíduos mortos e em estado elevado de putrefação não foram amostrados.

Em laboratório, procedeu-se, ainda, à dissecação do aparelho reprodutor para a caracterização dos estágios de maturação gonadal de machos e fêmeas, segundo critérios estabelecidos para esta espécie, por Mota Alves (1975), observando a forma, a coloração, o volume, e o grau de turbidez, conforme descrito a seguir:

#### Machos

Estádio I - indivíduos imaturos ou que a já tenham concluído o período reprodutivo e que acham-se em repouso; gônadas transparentes e filiformes.



Estádio II – testículos volumosos, túrgidos, de coloração esbranquiçada, com espermodutos bem desenvolvidos e canais deferentes de trajeto sinuoso.

Estádio III – gônadas pouco volumosas, flácidas e de coloração pardacenta. Os espermodutos e os canais deferentes têm menor diâmetro que no estágio anterior.

#### Fêmeas

Estádio I - ovários de coloração esbranquiçada e de superfície quase lisa.

Estádio II - pouco diferenciado do estágio I, apenas com ligeira rugosidade e coloração amarelada.

Estádio III - ovários volumosos e com a superfície externa bastante rugosa. Possuem coloração alaranjada e membrana muito transparente; fazendo-se pressão nas paredes do órgão, saem pequeninos óvulos, perfeitamente visíveis a olho nu.

Estádio IV - ovários volumosos e com a superfície tipicamente acidentada; têm a membrana muito delgada, deixando ver, por transparência, pequenos grumos que se distribuem por todo o órgão, e que contém os óvulos, que são nitidamente percebidos e apresentam como pequenas esferas alaranjadas, que saem dos ovários por fraca pressão em suas paredes. O conjunto apresenta uma coloração vermelha intensa.

Estádio V - ovários flácidos, pardacentos e, algumas vezes, semelhantes ao estágio I, quando já se deu a desova total; não raro, encontram-se ovários com características de transição, uma parte apresentando o aspecto do estágio I, e o restante, ainda como se estivesse no estágio IV.

No delta do rio Parnaíba foram realizadas amostragens nos municípios de Luís Correia, Parnaíba, Tutóia e Araiozes, representados por cerca de 22 ilhas com uma área aproximada de 8.000ha. As amostragens foram realizadas com frequência mensal, de maio de 1992 a dezembro de 1994.

A classificação do ciclo de ecdise foi baseada na consistência da carapaça e dividida em quatro estágios, conforme a escala de Drach (1939), o que se descreve a seguir:

A – muda recente, com carapaça muito fina, podendo ser “ferida” com a unha; a passagem do estágio é muito rápida;

B – a consistência da carapaça oferece resistência quando pressionada;

C – a carapaça se encontra totalmente endurecida, não modifica a forma quando pressionada; é o estágio mais estável e duradouro;

D – próximo à muda, carapaça fofa, nota-se que está quase despregando do corpo do animal.

Ao longo do período foram amostrados 6.117 indivíduos (2.808 machos e 3.309 fêmeas), distribuídos anualmente como a seguir: 1992 - 1.128 indivíduos (495 machos e 633 fêmeas); 1993 - 3.096 indivíduos (1.406 machos e 1.690 fêmeas); 1994 - 1.893 indivíduos (907 machos e 986 fêmeas). Para a caracterização do estágio de desenvolvimento gonadal foram amostradas 2.628 fêmeas.

Os valores médios de CC, LC, AC e PI estimados para machos e fêmeas foram submetidos ao teste “t” de Student, para comparação das médias.

As relações entre as medidas lineares de comprimento, largura e altura da carapaça do caranguejo-uçá (LC/CC, LC/AC, AC/CC, AC/LC, CC/AC, e CC/LC), para machos e fêmeas, foram ajustadas por equações lineares do tipo  $y = b x + a$  e as relações entre peso e comprimento da carapaça (PI/CC), peso e altura da carapaça (PI/AC) e peso e largura da carapaça (PI/LC) foram ajustadas a equações exponenciais do tipo  $y = A x^b$ . Os valores de **a** e **b** foram estimados pelo método dos mínimos quadrados, sendo  $A = e^a$ . Para cálculo das equações de regressão, os dados largura e altura da carapaça e peso individual foram distribuídos em intervalos de 1,0mm de comprimento da carapaça.

Os coeficientes angulares das equações que relacionam as mesmas grandezas para indivíduos machos e fêmeas foram comparados através do teste “t” de Student, para verificar a existência de diferenças entre estas estimativas.

Em todas as análises estatísticas para determinação de medidas de tendência central e de dispersão, estimativas de equações de regressão e testes “t”, aplicou-se a metodologia proposta por Zar (1984) e Ivo & Fonteles-Filho (1997).

O comprimento da carapaça em que 50% das fêmeas concluíram a primeira maturação gonadal foi estimado para os indivíduos amostrados nos mangues do delta do rio Parnaíba. Para cada classe de comprimento da carapaça (4,0mm de amplitude) determinou-se a frequência relativa das fêmeas em processo de reprodução (estádios II a V) e, em seguida, a frequência acumulada, cujos valores foram relacionados com os centros de classes de comprimento da carapaça, para gerar uma curva logística. A projeção do ponto de 50% no eixo das ordenadas estima no eixo das abcissas o valor do comprimento no qual metade dos indivíduos da população inicia a primeira maturação gonadal (Santos, 1978 e Vazzoller, 1982). Procedimento idêntico foi desenvolvido para se determinar o comprimento em que 50% dos machos iniciam a primeira maturidade gonadal.

A caracterização do período de maior intensidade reprodutiva foi feita a partir da distribuição de frequência das fêmeas por estágio gonadal, com os estádios II e III associados.

A participação relativa de machos e fêmeas nas amostras de caranguejo-uçá foi avaliada segundo o método do  $c_2$ , com os indivíduos distribuídos em períodos trimestrais (Zar, 1984 e Ivo & Fonteles-Filho, 1997).

As frequências de ocorrência dos vários estádios de muda foram determinadas para períodos trimestrais para caracterizar a época em que o caranguejo-uçá muda no delta do rio Parnaíba.

Estudos de crescimento foram desenvolvidos a partir de distribuições de frequência de comprimento (intervalos de classe de 2,0mm) para períodos trimestrais. O crescimento do caranguejo-uçá foi assumido seguindo o modelo convencional de von Bertalanffy :

$\{Lt = L_{\infty} [1 - \exp (- K (t - t_0))]\}$ , sendo  $Lt$  = comprimento na idade  $t$ ,  $L_{\infty}$  = comprimento assintótico,  $K$  = constante de crescimento e  $t_0$  = idade na qual o comprimento é igual a zero. Para determinação dos valores correspondentes ao comprimento máximo teórico ( $L_{\infty}$ ) e constante de crescimento ( $K$ ), para machos e fêmeas, foi usado o programa FISAT (FAO, 1994). Inicialmente, a partir da rotina Response Surface Analysis determinou-se um conjunto de valores de  $L_{\infty}$  e  $K$  que melhor ajustam diferentes curvas de crescimentos às distribuições de frequência de comprimento. Em seguida, tendo por base os valores de  $L_{\infty}$  e  $K$  estimados como descrito acima, e usando

a rotina Automatic Search Routine, estimou-se os valores finais de  $L_{\infty}$  e K que melhor ajustam a relação crescimento/idade para o caranguejo-uçá.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O catador de caranguejo da foz do Parnaíba é geralmente analfabeto, tem idade entre 25 e 40 anos, produz em média 20 cordas de caranguejos por dia, cada uma pesando em torno de um 1,0kg. O preço de venda de uma corda de caranguejo varia entre R\$ 0,40 (quarenta centavos) e R\$ 0,80 (oitenta centavos), dependendo da maior ou menor procura. Nas épocas de maior demanda, um caranguejeiro pode auferir até R\$ 288,00 mensais, trabalhando cinco dias por semana, durante 4,5 semanas-mês.

A produção anual de pescado controlado pela estatística pesqueira piauiense comprova que se produz em torno de 1.100 toneladas de caranguejos por ano. Tomando-se como base a produção e a produtividade da estatística pesqueira (convênio SUDEPE/CEPRO e, posteriormente, IBAMA), estima-se um esforço de pesca de 2.500 pescadores que, geralmente, garantem seu sustento com a cata diária do caranguejo.

A carapaça do caranguejo-uçá tem forma ovalada e seu comprimento representou 77,6% da largura nos indivíduos capturados no delta do Parnaíba (Tabela 1), valor que se aproxima da estimativa de 80,0% determinada por Nascimento (1993).

Durante o ano de 1992, o comprimento da carapaça dos machos e das fêmeas variou, respectivamente, entre 23,6mm e 58,2mm (média de 44,6mm) e entre 25,2mm e 59,2mm (média de 43,2mm); a largura da carapaça teve uma variação de 29,8mm a 86,8mm (média de 58,0mm) para machos e de 27,7mm a 73,6mm (média de 55,3mm) para fêmeas; a altura teve uma variação de 18,8mm a 50,7mm (média de 34,6mm) para machos e 17,1mm a 49,7mm (média 34,1mm) para fêmeas; o peso dos machos variou de 14,4g a 189,0g (média de 82,5g) e o das fêmeas de 14,0g a 164,6g (média de 69,8g). No ano de 1993, o comprimento da carapaça dos machos e das fêmeas variou, respectivamente, entre 18,6mm a 64,4mm (média de 45,7mm) para machos e de 21,4mm a 59,0mm (média de 44,0mm) para fêmeas; a largura da carapaça teve uma variação de 23,3mm a 83,3mm (média de 59,2mm) para machos e 31,6mm a 75,6mm (média

de 56,4mm) para fêmeas; a altura teve uma variação de 13,6mm a 68,9mm (média de 34,1mm) para machos e de 18,3mm a 65,2mm (média de 33,8mm) para fêmeas; o peso dos machos variou de 18,0g a 231g (média de 89,7g) e o das fêmeas de 13g a 164g (média de 73,8g). No ano de 1994, o comprimento da carapaça dos machos e das fêmeas variou, respectivamente, entre 21,5mm a 68,0mm (média de 45,6mm) e 22,0mm a 62,0mm (média de 44,1mm); a largura da carapaça variou de 12,7mm a 89,8mm (média de 58,9mm) nos machos e de 25,5mm a 83,0mm (média de 56,3mm) nas fêmeas; a altura variou de 12,2mm a 57,0mm (média 33,5mm) nos machos e de 11,5mm a 54,0mm (média 35,5mm) nas fêmeas; o peso variou de 8,0g a 284,0g (média de 85,6g) para machos e de 9,0g a 182,0g (média de 72,1g) para fêmeas.

TABELA 1 - Comprimento da carapaça (CC), largura da carapaça (LC), altura do corpo (AC) e peso individual (PI) de machos e fêmeas do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturados na foz do rio Parnaíba.

Medidas	Variáveis							
	CC (mm)		LC (mm)		AC (mm)		Peso (g)	
	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea
1992								
Média	44,6	43,2	58,0	55,3	34,6	34,1	82,5	69,8
Desvio padrão	6,9	6,1	9,6	5,1	5,7	5,0	35,9	24,9
Mínimo	23,6	25,2	29,8	27,7	18,8	17,1	14,4	14,0
Máximo	58,2	59,2	86,8	73,6	50,7	49,7	189,0	164,6
N	495	633	495	631	494	632	310	421
T <sub>calculado</sub>	3,800		5,23		1,62		5,66	
T <sub>tabelado</sub>	t <sub>0,05(2)1126</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)1124</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)1124</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)729</sub> = 1,96	
1993								
Média	45,7	44,0	59,2	56,4	34,1	33,8	89,7	73,8
Desvio padrão	6,8	5,6	9,3	7,1	5,5	4,6	39,3	24,7
Mínimo	18,6	21,4	23,3	31,6	13,6	18,3	18,0	13,0
Máximo	64,4	59,0	83,3	75,6	68,9	65,2	231,0	164,0
N*	1406	1690	1405	1687	1403	1656	849	1066
T <sub>calculado</sub>	7,62		9,47		1,59		10,69	

N\* número de indivíduos amostrados

continuação da Tabela 1

T <sub>tabelado</sub>	t <sub>0,05(2)3094</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)3090</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)3057</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)1913</sub> = 1,96	
1994								
Média	45,6	44,1	58,9	56,3	33,5	33,5	85,6	72,1
Desvio padrão	7,0	5,9	9,8	7,7	5,1	4,6	38,9	25,6
Mínimo	21,5	22,0	27,2	25,5	12,2	11,5	8,0	9,0
Máximo	68,0	62,0	89,8	83,0	57,0	54,0	284,0	182,0
n	907	986	907	985	905	907	525	576
t <sub>calculado</sub>	5,168		6,53		0,26		6,91	
T <sub>tabelado</sub>	t <sub>0,05(2)1891</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)1890</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)1810</sub> = 1,96		t <sub>0,05(2)1099</sub> = 1,96	
Geral								
Média	45,5	43,9	58,9	56,1	34,0	33,8	87,1	72,5
Desvio padrão	6,9	5,7	9,5	7,5	5,4	4,7	38,6	25,0
Mínimo	18,6	21,4	23,4	25,5	12,2	11,5	8,0	9,0
Máximo	68,0	62,0	89,8	83,0	68,9	65,2	284,0	182,0

Ao longo do período analisado, as medidas lineares e de peso variaram como a seguir: comprimento da carapaça dos machos e das fêmeas entre, 18,6mm e 68,0mm (média 45,5mm) e entre 21,4mm e 62,0mm (média 43,9mm) respectivamente; a largura da carapaça: de 23,4mm a 89,8mm (média 58,9mm) para machos e de 25,5mm a 83,0mm (média 56,1mm) para fêmeas; a altura: de 12,2mm a 68,9mm (média 34,0mm) para machos e 11,5mm a 65,2mm (média 33,8mm) para fêmeas; o peso dos machos variou de 8,0g a 284,0g (média 87,1g) e o das fêmeas, de 9,0g a 182,0g (média 72,5g).

Na comparação dos comprimentos médios de machos e fêmeas, os valores de  $t_{cal} = 3,80, 7,62$  e  $5,17$ , para os anos do período 1992 – 1994, comparados com o valor de  $t_{0,05(2)GL} = 1,96$ , mostram que houve diferença, estatisticamente, significativa da variável analisada, entre sexos, podendo-se afirmar que os machos são maiores que as fêmeas. Também foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as médias de largura da carapaça de machos e fêmeas, a se considerar os valores de  $t_{cal} = 5,23, 9,47$  e  $6,53$  para os anos de 1992, 1993 e 1994, respectivamente e  $t_{0,05(2)GL} = 1,96$ ; e, ainda, essas médias, sendo os machos maiores que as fêmeas. Na comparação das alturas médias de machos e fêmeas, tomando por base os valores de  $t_{cal} = 1,62, 1,59$  e  $0,26$ , respectivamente para os anos de 1992, 1993 e 1994 e  $t_{0,05(2)GL} = 1,96$ , é possível concluir pela rejeição da hipótese de nulidade do teste “t” e,

assim, afirmar que a altura média dos machos e das fêmeas não apresentou diferença significativa, pelo que se afirma terem machos e fêmeas a mesma altura média. No que concerne ao peso médio individual de machos e fêmeas e considerando-se os valores de  $t_{cal} = 5,66, 10,69$  e  $6,91$ , respectivamente para os anos de 1992, 1993 e 1994, e  $t_{0,05(2)GL} = 1,96$ , rejeita-se a hipótese de nulidade e conclui-se por afirmar que machos e fêmeas possuem pesos médios diferentes, sendo os machos mais pesados do que as fêmeas (Tabela 1).

Alcântara-Filho (1978) comparou (1) o comprimento médio da carapaça de machos (46,3mm) e fêmeas (44,5mm) e (2) a largura média da carapaça de machos (60,3mm) e fêmeas (56,9mm) do caranguejo-uçá capturado no estuário do rio Ceará, e concluiu que os machos têm maior comprimento e largura do que as fêmeas. A pesca do caranguejo-uçá, como das demais espécies capturadas na região do estuário do rio Ceará, é quase sempre uma atividade de subsistência, com pequena parte da produção comercializada, portanto com baixo índice de exploração. Na região do estuário do rio Cururuca – MA, a largura média dos machos (62,2mm) é maior do que a das fêmeas (55,7mm), o mesmo acontecendo para o peso médio dos machos (110,9g) e das fêmeas (73,2g), (SUDAM/UFMA, 1983). No estuário do rio Cachorros e estreito do Coqueiro (São Luís – MA), Castro (1983) observou que o comprimento da carapaça dos machos variou entre 25,0 e 62,9mm (média = 52,4mm) e o comprimento das fêmeas entre 34,6 e 56,8mm (média = 45,8mm), enquanto a largura variou entre 31,0 e 82,6mm (média = 69,1mm) para machos e entre 46,0 e 79,3mm (média = 59,2mm). O teste “t” aplicado por esse autor para comparar o comprimento médio de machos e fêmeas indica que os machos são maiores do que as fêmeas.

No que concerne à distribuição das capturas, os indivíduos amostrados concentram-se, entre os comprimentos de 30,5mm e 50,5mm para machos e de 30,5mm e 48,5mm para fêmeas, em 1992; em 1993, concentraram-se entre os comprimentos de 34,5mm e 48,5mm para os machos e 34,5mm a 46,5mm para as fêmeas e, em 1994, entre 36,5mm e 56,5mm para os machos e 36,5mm a 54,5mm para as fêmeas. Esses valores correspondem a cerca de 80,0% dos indivíduos amostrados (Figura 2).

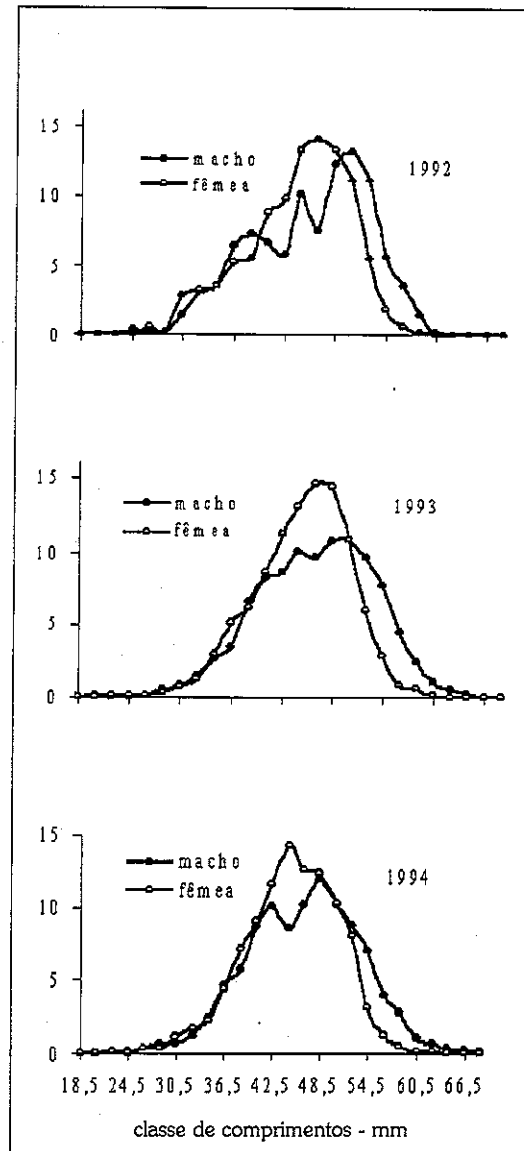


Figura 2 – Distribuição de freqüência de comprimento da carapaça do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturado na foz do rio Parnaíba. Ordenada %.



Os testes aplicados para comparar os comprimentos médios e larguras médias do caranguejo-uçá capturados no delta do rio Parnaíba, como discutido acima, confirmam os resultados apresentados pelos autores citados que indicam serem os machos mais compridos e mais largos e mais pesados do que as fêmeas.

O fato de os machos serem mais pesados do que as fêmeas parece estar relacionado com a função reprodutiva. Durante o acasalamento do caranguejo-uçá, a fêmea adota um decúbito dorsal e o macho a cobre, depositando o líquido seminal nas aberturas existentes na base do terceiro par de patas, com auxílio dos pênis (Mota Alves, 1975).

As equações biométricas estimadas para relacionar comprimento da carapaça/largura da carapaça - CC/LC, comprimento da carapaça/altura da carapaça - CC/AC, largura da carapaça/altura da carapaça - LC/AC, altura da carapaça/comprimento da carapaça - AC/CC, altura da carapaça/largura da carapaça - AC/LC, largura da carapaça/comprimento da carapaça - LC/CC, peso individual/comprimento da carapaça - PI/CC, peso individual/largura da carapaça - PI/LC e peso individual/altura da carapaça - PI/AC de machos e fêmeas do caranguejo-uçá capturados no delta do rio Parnaíba, resultaram todas significantes ao nível  $\alpha = 0,05$ , com valores estimados para os coeficientes de correlação de Pearson sempre superiores a 0,990 (Tabela 2).

TABELA 2 - Equações de regressão estimadas para correlacionar comprimento da carapaça (CC), largura da carapaça (LC), altura do corpo AC e peso individual (PI) de machos e fêmeas do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturados na foz do rio Parnaíba. Valores calculados do teste "t", para comparação dos coeficientes.

Relação	Equação		$t_{cal}$	conclusão
	macho	fêmea		
CC/LC	$y = 0,771 x + 1,055$ (47)	$y = 0,789 x - 0,340$ (39)	-1,786	aceita $H_a$
CC/AC	$y = 1,365 x - 0,396$ (47)	$y = 1,319 x - 0,051$ (39)	0,866	aceita $H_a$
LC/AC	$y = 1,799x - 2,000$ (47)	$y = 1,664 x - 0,584$ (39)	2,250	rejeita $H_a$
AC/CC	$y = 0,709 x + 1,344$ (47)	$y = 0,740 x + 0,783$ (39)	-1,111	aceita $H_a$
AC/LC	$y = 0,545 x + 1,718$ (47)	$y = 0,584 x + 0,530$ (39)	-1,999	rejeita $H_a$
LC/CC	$y = 1,302 x - 0,776$ (47)	$y = 1,262 x + 0,652$ (39)	1,471	aceita $H_a$
PI/CC	$y = 0,0007 x^{3,054}$ (42)	$y = 0,0017 x^{2,807}$ (38)	5,926	rejeita $H_a$
PI/LC	$y = 0,0006 x^{2,914}$ (42)	$y = 0,0007 x^{2,853}$ (38)	1,100	aceita $H_a$
PI/AC	$y = 0,0012 x^{3,160}$ (42)	$y = 0,0069 x^{2,628}$ (38)	5,086	rejeita $H_a$

Obs.: Valores tabelados de  $t_{tab} = 1,66$  para  $t_{0,05(2)GL}$ , onde  $GL = n_1 + n_2 - 4$ .  
Números entre parênteses indicam quantidade de pares ordenados

O teste “t” aplicado para comparar os coeficientes angulares das regressões permite as seguintes conclusões: (a) aceitar a hipótese de nulidade e afirmar que as regressões para machos e fêmeas possuem o mesmo coeficiente angular, não existindo, portanto, dimorfismo sexual para as regressões CC/LC, CC/AC, AC/CC, LC/CC e PI/LC. As novas equações de regressão a seguir foram estimadas para representar relações entre medidas para as quais não foram observadas diferenças estatísticas entre coeficientes (Figura 3).

$$\text{CC/LC} \quad y = 0,771x + 0,593$$

$$\text{CC/AC} \quad y = 1,345x - 1,949$$

$$\text{AC/CC} \quad y = 0,719x + 2,481$$

$$\text{LC/CC} \quad y = 1,285x - 0,200$$

$$\text{PI/LC} \quad y = 0,0013x^{2,751}$$

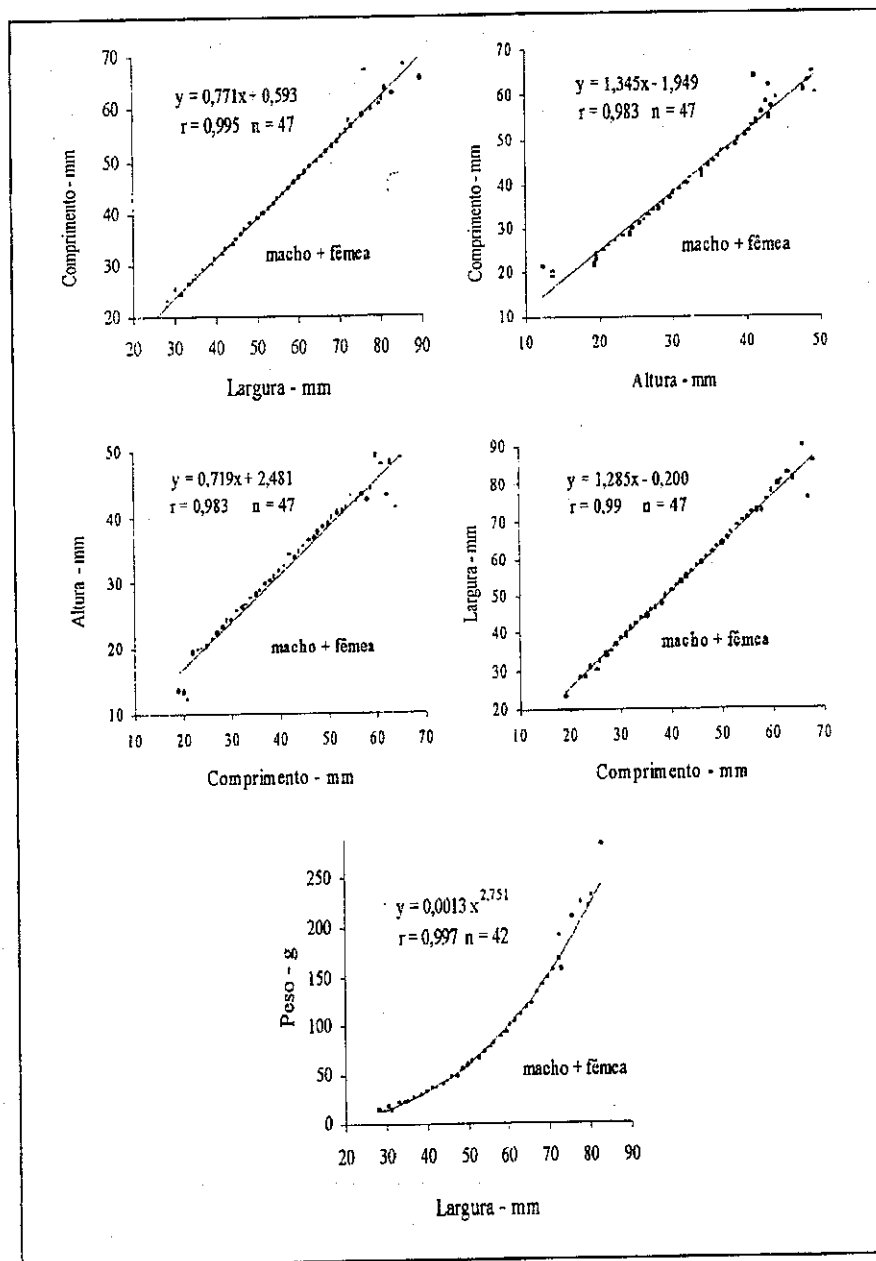


Figura 3 – Equações de regressão estimadas para o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturado na foz do rio Parnaíba.

Para as relações LC/AC, AC/LC, PI/CC e PI/AC rejeita-se a hipótese de nulidade e afirma-se que as regressões não possuem o mesmo coeficiente angular, existindo, portanto, dimorfismo sexual para as relações (Tabela 2, Figuras 4a e 4b).

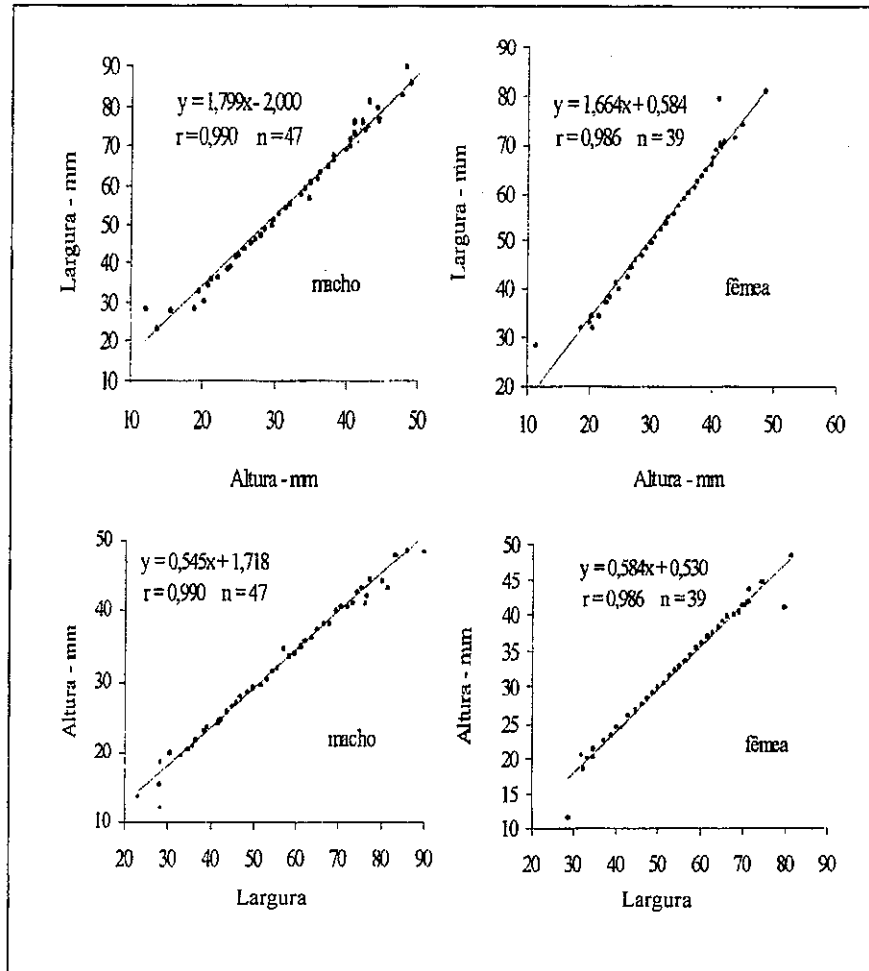


Figura 4 a – Equações de regressão estimadas para o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturado na foz do rio Parnaíba.

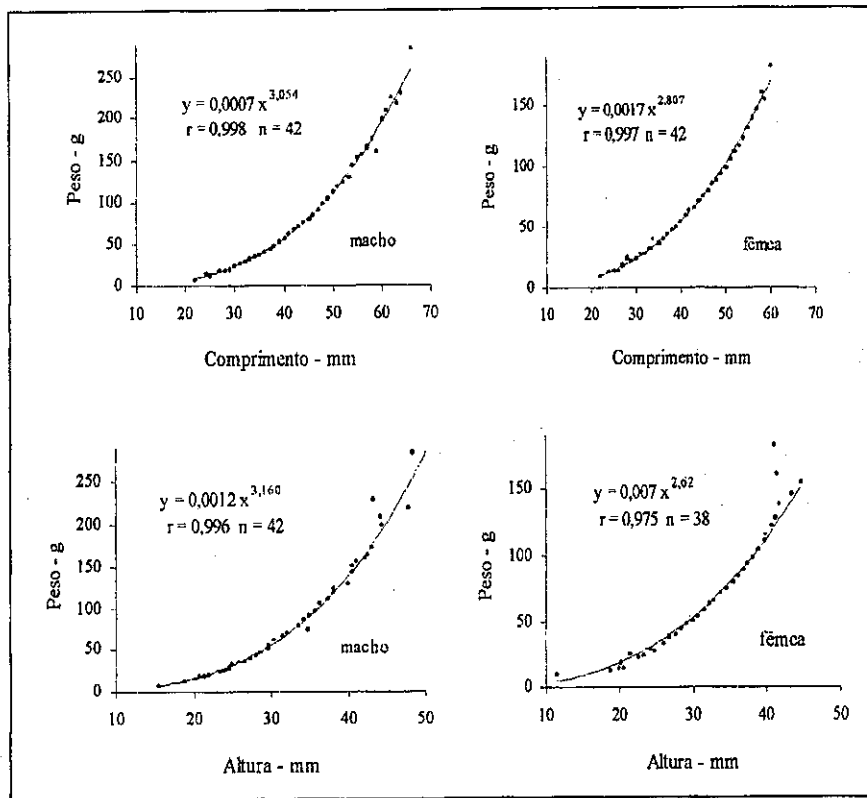


Figura 4b – Equações de regressão estimadas para machos e fêmeas do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturados na foz do rio Parnaíba.

Alcântara-Filho (1978), considerando as equações abaixo que relacionam comprimento e largura de machos e fêmeas, e tendo por base testes estatísticos que permitiram a comparação dos coeficientes angulares das regressões, afirma existir dimorfismo sexual para a espécie:

$$\text{Macho } y = 1,1269 x + 7,7072$$

$$\text{Fêmea } y = 1,0872 x + 7,4903$$

Algumas relações biométricas para o caranguejo-uçá capturados em São Luís - MA foram estimadas por Castro (1986), cujos resultados são apresentados a seguir:

Comprimento da carapaça / largura da carapaça

$$\text{Machos } y = - 2,552 + 1,373 x$$

$$\text{Fêmeas } y = - 1,661 + 1,362 x$$

Peso do indivíduo/comprimento da carapaça

$$\text{Machos } \ln w = -7,289 + 3,095 \ln x$$

$$\text{Fêmeas } \ln w = - 6,212 + 2,303 \ln x$$

Tendo por base a distribuição de freqüência acumulada de indivíduos adultos, estima-se, no ponto de 50%, que os machos e as fêmeas do caranguejo-uçá coletados no delta do rio Parnaíba iniciam a primeira maturidade gonadal, respectivamente, com os comprimentos médios de 47,5 e 45,0mm (Figura 5).

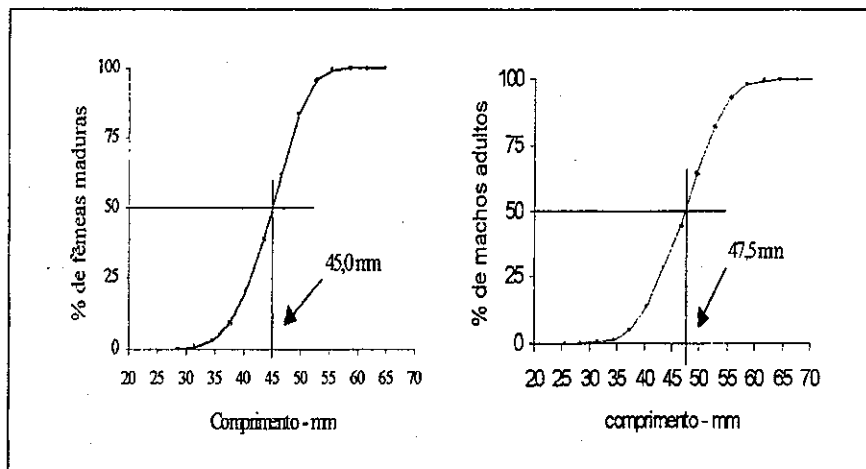


Figura 5 – Curvas de maturação para o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturado na região do delta do rio Parnaíba.

O maior comprimento amostral da carapaça registrado para fêmeas virgens foi de 50,5mm. A menor fêmea adulta (estádio gonadal II + III) encontrada no delta rio Parnaíba mediu 31,5mm de comprimento da carapaça e o menor comprimento da carapaça de fêmeas no estágio gonadal IV foi de 30,5mm (Tabela 3). No estuário do rio Ceará, a primeira maturidade nas fêmeas é de 35,4mm de comprimento (Alcântara-Filho, 1978).

TABELA 3 - Frequências mensais de fêmeas do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturadas na foz do rio Parnaíba, por estágio de maturação gonadal e respectivos comprimentos médios, desvio padrão e valores mínimos e máximos.

Meses	Estádio gonadal							
	I		II + III		IV		V	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Janeiro	7	2,8	10	0,6	143	38,4	1	0,2
Fevereiro	2	0,8	11	0,7	13	3,5	48	10,5
Março	21	8,3	64	4,1	12	3,2	373	81,6
Abril	3	1,2	38	2,5	-	-	32	7,0
Maió	-	-	-	-	-	-	-	-
Junho	2	0,8	74	4,8	2	0,5	2	0,4
Julho	31	12,3	257	16,6	1	0,3	-	-
Agosto	128	50,8	438	28,3	-	-	-	-
Setembro	27	10,7	308	19,9	2	0,5	-	-
Outubro	19	7,5	143	9,2	15	4,0	-	-
Novembro	7	2,8	146	9,4	70	18,8	-1	0,2
Dezembro	5	2,0	58	3,7	114	30,6	-	-
Total	252	100,0	1547	100,0	372	100,0	457	100,0
Média	36,4		45,6		45,1		45,0	
Desvio Padrão	5,1		4,9		5,5		4,8	
Mínimo	22,0		31,5		30,5		30,5	
Máximo	50,5		57,9		58,5		60,2	

Levando-se em conta a frequência de ocorrência dos vários estádios de maturação gonadal do caranguejo-uçá no delta do rio Parnaíba, é possível concluir o que segue sobre a reprodução da população: (1) a maior concentração de fêmeas imaturas (estádio gonadal I) ocorre entre os meses de julho e outubro, com pico no mês de agosto; (2) elevada frequência de fêmeas no estágio II + III de maturidade gonadal foram encontradas nos meses de julho a novembro, com pico no mês de agosto; (3) as maiores frequências de fêmeas no estágio IV de maturação gonadal

foram verificadas nos meses de outubro a janeiro com maior intensidade no mês de janeiro e (4) fêmeas no estágio V de maturidade gonadal são encontradas em maior frequência nos meses de fevereiro a abril, com máximo em março. Considerando-se o espaço de tempo decorrido entre os picos de ocorrências, estima-se em cinco meses o período de tempo em que os estádios II + III evoluem para o estágio V e em dois meses a mudança do estágio IV evolui para o estágio V (Tabela 3, Figura 6).

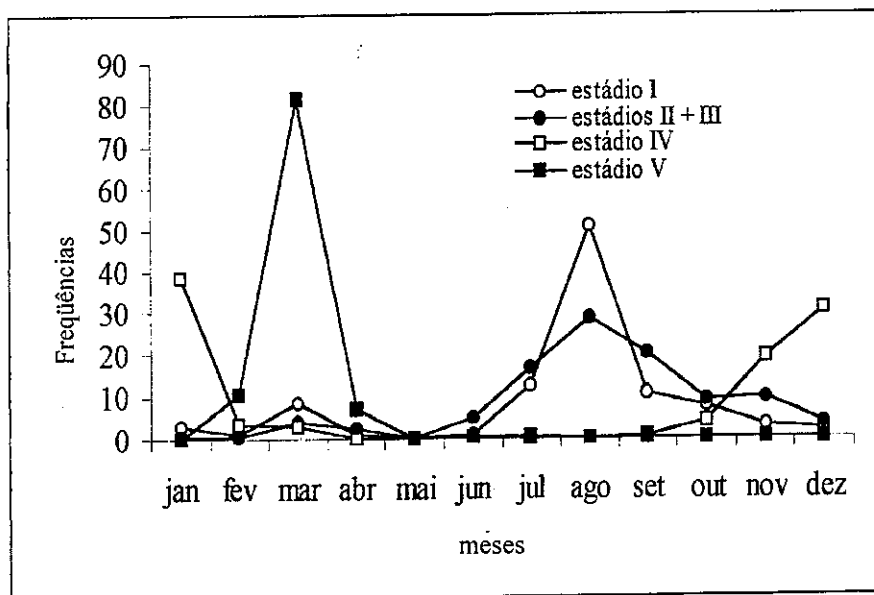


Figura 6 – Percentual mensal de fêmeas do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, por estádios de maturação gonadal, capturadas no delta do rio Parnaíba.

A reprodução do caranguejo-uçá no delta do rio Parnaíba é anual, ocorrendo nos meses de dezembro a maio, com maior intensidade no mês de janeiro. Fêmeas ovíferas são encontradas a partir de 38,0mm de comprimento, com as maiores frequências na classe de 43,5mm a 46,5mm de comprimento (Alcântara-Filho, 1978).

Durante o período amostral apenas um indivíduo no estágio A (muda) foi encontrado, fato, provavelmente relacionado com a rápida passagem deste para o estágio B e também pelo fato de o indivíduo



permanecer “entocado” durante o período em que o processo se desenvolve, dificultando sua coleta. Indivíduos no estágio D (próximo ao de muda) são encontrados ao longo do ano, porém com maior intensidade durante o terceiro trimestre. As maiores frequências de indivíduos no estágio C, de maior duração e de carapaça mais rígida, foram observadas durante o terceiro trimestre (Tabela 4).

TABELA 4 - Participação relativa dos estágios de muda do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, coletado na foz do rio Paraíba.

Trimestres	Estágio de muda							
	A		B		C		D	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1992								
II	-	-	-	-	139	16,7	49	16,6
III	-	-	-	-	575	69,0	203	69,0
IV	-	-	-	-	120	14,0	42	14,4
Total	-	-	-	-	834	100,0	294	100,0
1993								
I	-	-	-	-	525	32,8	186	13,6
II	-	-	-	-	92	5,7	32	2,4
III	-	-	46	34,3	415	25,9	1070	78,4
IV	-	-	88	65,7	569	35,5	76	5,6
Total	-	-	134	100,0	1601	100,0	1364	100,0
1994								
I	-	-	12	8,4	839	60,6	51	14,1
II	-	-	-	-	131	9,5	6	1,7
III	1	100,0	74	53,0	324	23,4	195	53,5
IV	-	-	54	38,6	90	6,5	112	30,7
Total	1	100,0	140	100,0	1384	100,0	364	100,0

A análise do teste  $\chi^2$ , para comparação da proporção sexual, indica o predomínio das fêmeas na foz do rio Paraíba durante o segundo e quarto trimestres de 1992, o terceiro e quarto trimestres de 1993 e segundo e terceiro trimestres de 1994. Os machos sobressairam durante o primeiro trimestre nos anos de 1993 e 1994. Não ocorreram diferenças nas proporções de machos e fêmeas durante o terceiro, segundo e quarto trimestres, respectivamente, nos anos de 1992, 1993 e 1994 (Tabela 5).

TABELA 5 – Frequência absoluta trimestral do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, por sexo, capturado no foz do rio Parnaíba.

Trimestre	1992			1993			1994		
	m	f	$\chi^2$	m	f	$\chi^2$	m	f	$\chi^2$
I	-	-	-	397	313	9,9	478	432	2,3
II	63	125	20,5	60	64	0,13	49	89	11,6
III	372	406	1,5	660	868	28,3	257	335	10,3
IV	60	102	10,9	289	445	33,2	123	130	0,2
Ano	495	633	16,9	1406	1690	26,1	907	986	3,3

Em toda a região do estuário do rio Cururuca – Maranhão, as ocorrências de machos são significativamente maiores do que as de fêmeas (SUDAM/UFMA, 1983). Alcântara-Filho (1978) observou que no estuário do rio Ceará (Caucaia – CE), aparentemente, ocorre predomínio das fêmeas sobre os machos. Castro (1986), ao analisar a proporção sexual dos indivíduos capturados no estuário do rio Cachorros e estreito Coqueiros (São Luís – MA), e considerando as estações seca e chuvosa, verificou que os machos prevalecem sobre às fêmeas, devido, provavelmente, à forma de captura, que privilegia a seleção dos machos.

As equações de crescimento estimadas para machos e fêmeas evidenciam altas taxas de crescimento, com os machos atingindo maior comprimento máximo teórico (Figura 7):

Machos

$$L_t = 73,0 (1 - \exp (- 1.220 t))$$

Fêmeas

$$L_t = 68,0 (1 - \exp (- 1.200 t))$$

Estima-se, a partir das equações acima, que machos e fêmeas do caranguejo-uçá alcançam o comprimento de comercialização, respectivamente, com 0,79 anos e 0,90 anos.

Nascimento (1985,1993) faz algumas considerações sobre o

crescimento do caranguejo-uçá, sugerindo que a espécie realiza várias mudas ao longo de um período anual até que atinja cerca de 35,0mm, quando passa a mudar apenas uma vez a cada ano, crescendo em média 10,0mm.

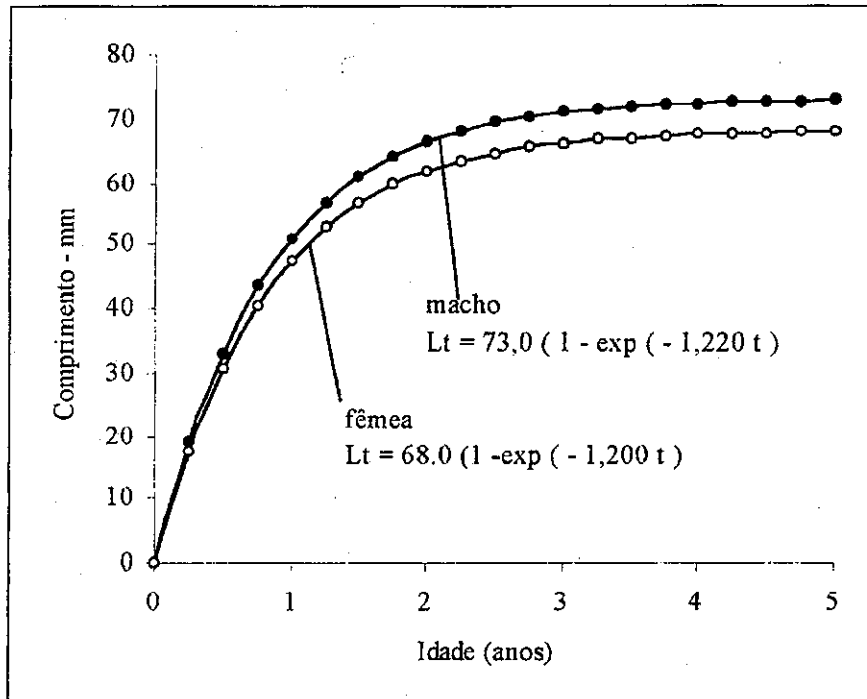


Figura 7 - Curvas de crescimento obtidas para machos e fêmeas do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, capturados na foz do rio Parnaíba.

## CONCLUSÕES

1 - O catador de caranguejo da foz do Parnaíba é geralmente analfabeto, tem idade entre 25 e 40 anos, produz em média 20 cordas de caranguejos por dia, cada uma pesando em torno de 1,0kg. Nas épocas de maior demanda, um caranguejeiro pode auferir mensalmente até R\$ 288,00.

2 - O comprimento dos caranguejos capturados no delta do rio Parnaíba é 77,6 % menor do que a largura.

3 - Ao longo do período analisado as medidas lineares e de peso variaram como a seguir: comprimento da carapaça dos machos e das fêmeas entre 18,6mm e 68,0mm (média de 45,5mm) e entre 21,4mm e 62,0mm (média de 43,9mm) respectivamente; a largura da carapaça teve uma variação de 23,4mm a 89,8mm (média de 58,9mm) para machos e de 25,5mm a 83,0mm (média de 56,1mm) para fêmeas; a altura teve uma mudança de 12,2mm a 68,9mm (média de 34,0mm) para machos e 11,5mm a 62,5mm (média 33,8mm) para fêmeas; o peso dos machos alterou de 8,0g a 284,0g (média de 87,1g) e o das fêmeas, de 9,0g a 182,0g (média de 72,5g).

4 - Os machos capturados na foz do rio Parnaíba são mais compridos, mais largos e mais pesados do que as fêmeas, não existindo, porém, diferenças na altura média de machos e fêmeas.

5 - As maiores frequências de indivíduos amostrados concentraram-se entre os comprimentos de 30,5mm e 50,5mm para machos e de 30,5mm e 48,5mm para fêmeas no ano de 1992. No ano de 1993, os indivíduos amostrados concentraram-se entre os comprimentos de 34,5mm e 48,5mm para os machos e 34,5mm e 46,5mm para as fêmeas. Finalmente, em 1994, os indivíduos amostrados concentraram-se entre 36,5mm e 56,5mm para os machos e 36,5mm a 54,5mm para as fêmeas. Esses valores correspondem a cerca de 80,0% dos indivíduos amostrados.

6 - Todas as equações estimadas para relacionar as medidas lineares e de peso do caranguejo-uçá na foz do rio Parnaíba resultaram significantes ao nível  $\alpha = 0,05$ , com valores estimados para os coeficientes de correlação de Pearson sempre superiores a 0,990.

7 - Não foi encontrado dimorfismo sexual para as regressões CC/LC, CC/AC, AC/CC, LC/CC e PI/LC.

8 - Existe dimorfismo sexual para relações LC/AC, AC/LC, PI/CC e PI/AC.

9 - Os machos e as fêmeas do caranguejo-uçá coletados no delta do rio Parnaíba iniciam a primeira maturidade gonadal, respectivamente, com os comprimentos médios de 47,5 e 45,0mm.

10 - A reprodução do caranguejo-uçá no delta do rio Parnaíba é anual, ocorrendo nos meses de dezembro a maio, com maior intensidade no mês de janeiro.

11 - Durante o período amostral, apenas um indivíduo no estádio A (muda) foi encontrado. Indivíduos no estádio D são encontrados ao longo do ano, porém com maior intensidade durante o terceiro trimestre. As maiores frequências de indivíduos no estádio C foram observadas durante o terceiro trimestre.

12 - Ocorre predomínio das fêmeas na foz do rio Parnaíba durante o segundo e quarto trimestres de 1992, o terceiro e quarto trimestres de 1993 e segundo e terceiro trimestres de 1994. Os machos predominam durante o primeiro trimestre nos anos de 1993 e 1994. Não existem diferenças nas proporções de machos e fêmeas durante o terceiro, segundo e quarto trimestres, respectivamente, nos anos de 1992, 1993 e 1994.

13 - As equações de crescimento estimadas para machos e fêmeas evidenciam altas taxas de crescimento, com os machos atingindo maior comprimento máximo teórico:

machos -  $L_t = 73,0 (1 - \exp(-1,220 t))$

e fêmeas -  $L_t = 68,0 (1 - \exp(-1,200 t))$ .

14 - Machos e fêmeas do caranguejo-uçá alcançam o comprimento de comercialização com, respectivamente, 0,79 e 0,90 ano de idade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos que contribuíram para a realização e o sucesso desta pesquisa, especialmente, pelo empenho e dedicação, a Eurídice Maia Holanda (*in memorium*), Hamilton Gondim Alencar Araripe, técnicos Fundação CEPRO/PI, Pedro Rodrigues Tavares, funcionário do IBAMA/SUPES/PI, Antonio Pereira da Silva e Élcio Paulo Rocha, funcionários do Escritório do IBAMA em Parnaíba/PI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIKEN, D. E. Molting and growth. *In*: COBB, S. J.; B. F. PHILLIPS. **The biology and management of lobsters: physiology and behavior**, New York: Academic Press, v. I, p. 91-163, 1980.

- ALCANTARA-FILHO, P. Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustácea, Decápodo, Brachyura), no manguezal do rio Ceará (Brasil). **Arq. Ciên. Mar**, v. 18, n.1/2, p.1-41, 1978.
- BRANCO, J. O. Aspecto bioecológico do caranguejo *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) (Crustácea Decápoda) do manguezal do itacorubi, Santa Catarina, BR. **Arq. Biol. Tecnol.**, v. 36 n. 1, p.133-148. 1993.
- BRASIL. SUDENE - **Inventário hidrológico básico do nordeste**, folha nº 13 - Recife, Divisão de Repografia, 1978.
- CASTRO, A C. L. Aspectos Bio-ecológicos do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) no estuário do rio dos Cachorros e estreito do Coqueiro, São Luís do Maranhão. **Bol. Lab. Hidrob.**, 7, p. 7-26, 1986.
- COSTA, R. S. .Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustácea – Decápado), do nordeste brasileiro. **Bol. Soc. Cear. Agron.**, 20, p. 1-74, 1979.
- FONTENELE, O.; FARIAS, J. O. Efeitos da barragem de Boa Esperança (Guadalupe-Piauí) sobre a ictiofauna do rio Parnaíba. **Bol. Tec. DNOCS**, Fortaleza. v. 37, n. 1, p.23-39, jan/jun. 1979.
- FUNDAÇÃO CEPRO - **Macrozoneamento costeiro do estado do Piauí**. Teresina: Fundação Rio Parnaíba. 1996.
- GAYANILO-JR, F. C.; SPARRE, P.; PAULY, D.; The FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FISAT) User's Guide. **FAO Computerized Information Series (Fisheries)**. 6. Rome: FAO, 1994, 186 p.
- HOLTHUIS, L. B. The crustacea decapoda of Suriname (Dutch Guiana). **Zool. Vernham**, v. 44 p. 1-296. 1959.

- IBAMA. Lagosta, caranguejo-uçá e camarão nordeste. v. 44, p. 1-296. Coleção **Meio Ambiente – Série Estudos de Pesca**, 10. Brasília 1994, 190 p.
- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima do estado do Piauí do ano de 1995**. Teresina, 1995.
- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima do estado do Piauí do ano de 1996**. Teresina, 1996.
- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima do estado do Piauí do ano de 1997**. Teresina, 1997.
- IBAMA. **Estatística da Pesca - 1996 - Brasil. Grandes regiões e unidades da federação**. Tamandaré, 1997. (Mimeogr.)
- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima do estado do Piauí do ano de 1998**. Teresina, 1998.
- IVO, C. T. C.; FONTELES-FILHO, A. A. Estatística Pesqueira – Aplicação em Engenharia de Pesca. Tom Gráfica e Editora, 1997, vi + 193 p.
- MANNING, G. R. B.; PROVENZANO-JR A. J. A. J. The occurrence of *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) Decapoda in the United States. **Crustaceana**, v. 2, n. 1, p. 158-159. 1991.
- MOTA ALVES, M. I. Sobre a reprodução do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus), em mangues do estado do Ceará (Brasil). **Arq. Ciên. Mar**, v. 15, n. 2, p.85 –91. 1975
- NASCIMENTO, S. A. **Manual de manejo ecológico do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. Aracaju: ADEMA, 1985, 16p.
- NASCIMENTO, S. A. **Biologia do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. Aracaju: ADEMA, 1993. 48 p.

- NIKOLSKII, G. V. **Theory of fish population dynamics**. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1969. XVI + 323 p.
- NORDI, N. **Os catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) da região de Várzea Nova (PB): uma abordagem ecológica social**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), 1992. 107 p.
- PAIVA, M. P. **Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil**. EUFC, 1997. 278 p.
- PAIVA, M.P. A pesca na represa de Boa Esperança. **Revista Brasileira de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, nº 33 (Separata), 1976.
- PHILLIPS, B. F.; COBB, J. S.; GEORGE, R. W. General biology. In: **The biology and management of lobsters**, v 1 Physiology and Behavior, F. B., ed: Academic Press, 1980. p.1-82.
- RICKER, W.E. Handbook of computations for biological statistics of fish populations. **Bull. Fish. Res. Board. Can.**, v.119, 1958. 300 p.
- SANTOS, E. P. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo: HUCITEC-EDUSP, 1978. XIII + 129 p.
- SUDAM/UFMA. Caracterização ambiental e prospecção pesqueira do estuário do rio Cururuca – Maranhão. São Luiz, 1993. 141 p.
- VAZZOLLER, A. E. A. M. **Manual de métodos para estudo biológicos de populações de peixe: reprodução, e crescimento**. Brasília: CNPq. Programa Nacional de Zoologia, 1981. 108 p.
- ZAR, J. H. **Biostatistical analyses**. Prentice-Hall Inc, England Cliffs, 1984. 620 p.