
ECOLOGIA

RICARDO SANTOS DURAN

Caranguejeiros e Caranguejos: A Captura do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Ucridae), no Município de Cananéia (SP).

RICARDO SANTOS DURAN

CARANGUEJEIROS E CARANGUEJOS: A CAPTURA DO
CARANGUEJO-UÇÁ, *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS, 1763)
(CRUSTACEA, UCIDIDAE), NO MUNICÍPIO DE CANANÉIA (SP)

Orientador: MARCELO ANTONIO AMARO PINHEIRO

Supervisor: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAMPOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau
de Ecólogo.

Rio Claro
2011

595.3 Duran, Ricardo Santos
D948c Caranguejeiros e caranguejos: a captura do
caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763)
(Brachyura, Ucidae), no município de Cananéia (SP) /
Ricardo Santos Duran. - Rio Claro : [s.n.], 2011
35 f. : il., gráfs., tabs., fots.

Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) - Universidade
Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Marcelo Antonio Amaro Pinheiro

1. Crustáceo. 2. Extração com uso da redinha. 3.
Armadilha. 4. Manguezal. 5. Pesca. I. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro, minha mãe e irmã pelo apoio nesta jornada e principalmente pela suas beleza e força que me são fontes de inspiração e paixão.

Ao Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro por ter acreditado e confiado na condução que dei ao projeto, e ainda mais pelas risadas e demonstrações de profissionalismo que complementam meu caminho.

Aos catadores de caranguejo que me auxiliaram no trabalho e aos que não, pois são todos eles responsáveis por um olhar mais amadurecido que tenho sobre os conflitos que compõem as relações humanas e ambientais.

À Mayra, pela amizade e por ter sido, de certa forma, a figura que me apresentou um mundo novo.

Ao Jocemar do Instituto de Pesca de Cananéia, cujo ótimo trabalho que realiza na região, facilitaram minha aproximação da questão sobre a coleta do caranguejo-uçá no município.

Ao Luis Felipe, pela amizade e experiência profissional que possibilitou olhares e análises bem mais elaboradas neste.

Aos filhos de Cananéia (sejam eles nascidos ou vindos) e ao Fandango Caiçara, pela simplicidade e liberdade.

Ao caranguejo-uçá, que através de seu labor e sabor, movimenta mundos.

A todos que fizeram do estudar em Rio Claro, um deleite, e principalmente aos que me acompanharam diariamente ... beijos a todos e a Todas.

*aos caranguejeiros de Cananéia e de todo o Brasil,
que fazem da labuta na lama, sorrisos que nos inflama*

RESUMO

A captura do caranguejo-uçá (*U. cordatus*) constitui uma das principais fontes de alimento e renda para muitas comunidades litorâneas, sendo considerada uma das atividades extrativistas estuarinas mais antigas no Brasil. O Município de Cananéia (SP) faz parte da Área de Proteção Ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe (APA/CIP), possuindo 72 km² de manguezais, que a partir de 1990 passaram a receber uma maior pressão de exploração dessa espécie pela introdução da “redinha”, um petrecho de pesca proibido por lei nas regiões sudeste-sul brasileiras (Portaria IBAMA nº 52/2003). O presente estudo visa avaliar a produção do recurso caranguejo-uçá em Cananéia (SP), identificando seu padrão exploratório recente, com vistas à sustentabilidade futura das capturas. Na avaliação foram utilizadas planilhas de dados disponibilizadas pelo Instituto de Pesca (APTA/SAA-SP), referentes aos anos de 2009 e 2010, além do acompanhamento de uma das rotinas de coleta, com realização de biometria dos caranguejos capturados. Os dados evidenciam que o uso da “redinha” apresenta falha de recolhimento de 3,6%, num total de 86,4% de produtividade, que permanecem nos manguezais, podendo (ou não) ser recolhidas por outro catador. Os dados das planilhas do IP/APTA/SAA-SP foram avaliados segundo o modelo linear generalizado (GLM), com base em seis variáveis (unidade produtiva, mês de captura, ano, fase lunar, setor produtivo e período reprodutivo da espécie), das quais o conhecimento empírico dos catadores, ano da pescaria e o setor produtivo, foram as variáveis que mais influenciaram as mudanças observadas na captura por unidade de esforço (CPUE) da espécie. Além disso, foram verificadas produtividades diferenciadas na extração de caranguejos entre os cinco setores estabelecidos, que caracterizam o Estuário de Cananéia nos dois anos analisados. A experiência na condução do presente estudo indica a necessidade que os órgãos de ordenamento e fiscalização tenham uma maior proximidade dos catadores de caranguejo (caranguejeiros), para que juntos construam o melhor modelo de sustentabilidade para este recurso pesqueiro.

Palavras-chave: armadilha, caranguejo, manguezal, pesca, redinha

SUMÁRIO

	Página
1 – INTRODUÇÃO.....	4
1.1 – Manguezal e Homem.....	4
1.2 – Homem e Caranguejo.....	5
2 – OBJETIVOS.....	11
3 – MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3.1 – Áreas de Estudo.....	11
3.2 – Métodos de Coleta e Análise.....	13
3.2.1 – Atividade de Coleta e Biometria.....	13
3.2.2 – Levantamento da Produção e Esforço de Captura.....	14
4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	17
4.1- Atividades de Captura.....	17
4.1.1 – Descrição da Captura do Caranguejo-uçá.....	18
4.1.2 – Caranguejos Coletados.....	23
4.1.3 – Biometria e Caracterização Comercial.....	25
4.2 – Balanço da Captura Comercial no Município de Cananéia.....	27
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35

1. INTRODUÇÃO

1.1 – Manguezal e Homem

Os manguezais são ecossistemas estuarinos, com extensa complexidade de fatores bióticos e abióticos que os formam e os regem. Em todo o mundo, cuja abrangência é cerca de 70% das costas tropicais, possuem uma notável semelhança florística e estrutural, conduzida por fatores físicos, químicos e biogeográficos que determinam sua colonização por plantas e animais com adaptações convergentes.

Estes ecossistemas são áreas úmidas sob a influência das marés, compostos por comunidades de mangue. O termo mangue designa um conjunto diverso de arbustos e árvores tropicais, compreendendo espécies de famílias não relacionadas, que possuem adaptações morfofisiológicas para ocuparem áreas alagadas sob o efeito das marés. Entre tais adaptações, a mais notável é o sistema radicular acima da superfície do solo, que é envolto geralmente por um aerênquima para facilitar as trocas gasosas; são elas as raízes aéreas, raízes-escora, pneumatóforos, entre outras estruturas nos troncos com igual função (p. ex., lenticelas). Assim conseguem enfrentar o estresse decorrente da ampla variação de salinidade, substrato silteoso inconsolidado e reduzidos teores de oxigênio / nutrientes essenciais (p. ex., N e P), estes últimos variando com a composição arbórea e matéria orgânica exógena. Estes fatores repercutem em reduzida diversidade de árvores de espécies lenhosas típicas (angiospermas), sendo os bosques de mangue brasileiros bons exemplos desta característica, pois sua composição soma apenas cinco espécies, com distribuição geográfica que abrange áreas costeiras desde o Amapá até Santa Catarina (VANNUCCI, 1999; CHRISTOFOLETTI, 2005; SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2000; LANA, 2004). Nesta variação latitudinal, os manguezais também podem ocorrer em áreas sem um regime evidente de marés, como por exemplo, em algumas lagoas costeiras obstruídas e na zona supra-litorânea (MACINTOSH & ASHTON, 2005).

Os recursos do ecossistema manguezal têm sido utilizados pelas populações humanas, acompanhando sua história evolutiva, particularmente como fonte de alimento e matéria prima. Um exemplo desta aproximação homem-

manguezal é dado por Vannucci (1999), num breve relato sobre os aborígenes australianos, mencionando que: “O povo de Milingimbi identifica cerca de oitenta espécies diferentes de bivalvos e possui uma perfeita classificação “natural” da fauna, que reflete os hábitos, disponibilidade, associações e ecofisiologia das espécies, especialmente as comestíveis ou com outras utilidades. Sabem onde e quando colhê-las e em que estações do ano constituem alimento de boa qualidade”. O amplo uso dos manguezais pelas populações humanas, aliada a um contínuo exploratório intensificado pela “Revolução Industrial”, ocorrida no Século XVIII, ocasionou a perda de 50 a 80% da estrutura original dos bosques de manguezal. Tal fato é exemplificado por Vannucci (1999), que evidencia o uso da madeira de *Rhizophora* ao longo da costa de Sind (Paquistão), como combustível de locomotivas a vapor, alterando a composição dos bosques locais, onde hoje predomina exemplares de *Avicennia*. Vale ressaltar que não foi feito o replantio em tais áreas, resultando numa floresta ocupada por espécies competidoras (p. ex., *Avicennia* spp.), que preencheram o espaço ecológico.

As zonas costeiras tendem a apresentar intensa ocupação humana e, por consequência, uma forte pressão do crescimento urbano e industrial sobre seus ecossistemas. Entre eles, os manguezais estão entre os mais explorados, muitas vezes convertidos para outros usos, incluindo agricultura, salinas, aquicultura, construções de estradas, aterros, etc.

No estudo realizado por Macintosh & Ashton (2005), financiado pelo Banco Mundial e seus colaboradores, resumem os principais riscos antrópicos aos manguezais, em três regiões continentais (Tabela I).

1.2- Homem e Caranguejo

Dos inúmeros usos dos manguezais, o principal ainda é a pesca e extração de seus recursos. A produtividade nestes ambientes é elevada, especialmente nas latitudes mais baixas. Destes ambientes dependem dois terços da população pesqueira mundial, contribuindo, assim, para a geração de renda, em especial das comunidades que vivem nessas áreas. Grande parte da pesca artesanal brasileira se baseia em espécies de manguezal, ou que passam parte significativa de seu ciclo neste ambiente. Desta forma, a disponibilidade de peixes, crustáceos e moluscos possibilitou uma maior diversificação das artes pesqueiras para extraí-los, com adaptação do homem às novas invenções, técnicas e métodos, para a melhoria de sua qualidade de vida (VANNUCCI, *op. cit.*; VASCONCELOS, 2008).

A pesca de crustáceos equivale a 30% das pescarias de alto valor no mundo, sendo importante para vários países (MENDONÇA & LUCENA, 2009). Entre os crustáceos de valor comercial está o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), que também detém relevante papel na regulação ecológica dos bosques de manguezal e na economia de grande parte das comunidades pesqueiras que vivem no entorno deste ambiente.

U. cordatus (LINNAEUS, 1763), é um crustáceo decápodo braquiúro de hábito semiterrestre, que segundo NG *et al.* (2008), pertence à Família Ucididae. Essa espécie de caranguejo, segundo Melo (1996), se distribui no Oceano Atlântico Ocidental, desde a Flórida (EUA) até o Estado de Santa Catarina (Brasil), sendo endêmica aos manguezais. Na fase adulta os machos atingem tamanho e peso pouco maior do que as fêmeas, com largura de carapaça (LC) variando entre 71-96mm e 61-90mm, respectivamente (DIELE *et al.*, 2005). Segundo Pinheiro & Fiscarelli (2001), trata-se de um animal que possui o corpo segmentado, muitos dos quais se encontram fusionados, formando a carapaça (cefalotórax) e o abdome, este último composto por seis segmentos. O cefalotórax possui um achatamento dorso-ventral, sendo mais largo do que comprido, além de possuir em cada somito um par de apêndices, com funções distintas. Os que mais se destacam são os cinco pares de apêndices locomotores (pereiópodos), com o primeiro par sendo mais desenvolvido e terminando numa garra ou pinça (quela), utilizada na manipulação do alimento, defesa e atração sexual. Os outros quatro pares são empregados principalmente na locomoção. No abdome, os segmentos também possuem apêndices (pleópodos), cujo formato e número permitem a diferenciação entre os sexos, com os machos apresentando dois pares, utilizados para cópula, enquanto a fêmea possui quatro pares, que servem para a guarda dos ovos.

O período reprodutivo de *U. cordatus* é marcado por um complexo conjunto de comportamentos, desde o cortejo das fêmeas, como também outros agonísticos entre machos adversários, particularmente durante “andada” ou “carnaval do caranguejo”. Este fenômeno, que compreende aumento da atividade locomotora dos exemplares fora de suas galerias, ocorre durante as luas cheias e novas, entre os meses de dezembro a abril, sempre associado aos dias de maior amplitude de marés (PINHEIRO, 2004; SANT’ANNA, 2006). Segundo Pinheiro & Fiscarelli (2001), a “andada” ocorre entre um a três dias após a lua nova ou cheia. Fiscarelli & Pinheiro (2002), em estudo realizado em Iguape (SP), mostraram que os catadores de caranguejo da região indicam a “andada” apenas para dois

meses (dezembro e janeiro), bem como a existência de duas andadas distintas, sendo uma para a cópula e outra para a liberação larval. Na Baía de Vitória (ES), por outro lado, a “andada” foi registrada durante quatro meses (janeiro a abril).

Tabela I – Principais tipos de ameaças de degradação dos manguezais em três regiões continentais, conforme extraído de publicação de Macintosh & Ashton (2005).

Ameaça	Sul e Sudeste Asiático	África	América do Sul e Central
Desastres Naturais	Baixa-Alta Crescente	Média Crescente	Elevada Crescente
Pressão Populacional	Alta Crescente	Alta Crescente	Baixa-Média Crescente
Super-exploração por Usuários Tradicionais	Alta Crescente	Média Crescente	Baixa Estável-Decrescente
Florestas	Alta Estável	Média Crescente	Baixa Estável
Agricultura	Alta Decrescente	Alta Crescente	Baixa Estável-Decrescente
Aquicultura	Alta Crescente	Baixa Crescente	Alta Crescente
Produção de Sal	Alta Decrescente	Alta Estável	Baixa-Média Decrescente
Mineração	Baixa-Média Decrescente	Média Crescente	Baixa Decrescente
Expansão Urbana e Industrial	Alta Crescente	Baixa Crescente	Média-Alta Crescente
Turismo	Baixa-Média Crescente	Baixa Crescente	Baixa-Média Crescente
Desvios Hidrológicos (p. ex., barragens)	Média-Alta Crescente	Média-Alta Localizada Crescente	Baixa-Alta Crescente
Poluição costeira	Média-Alta Crescente	Baixa Crescente	Média-Alta Crescente
Deficiência de Manejo	Média-Alta Decrescente	Alta Estável	Baixa-Alta Estável

O caranguejo-uçá apresenta expressiva importância ecológica ao ecossistema de manguezal, por apresentar um padrão alimentar que possibilita uma das maiores taxas de consumo e remoção da serrapilheira, devido à sua maior biomassa. Desta maneira, atua no fluxo energético, fragmentando em sua toca, folhas e propágulos coletados em maré baixa e geralmente durante a noite, o que aumenta a área superficial para a decomposição pelos microrganismos (CHRISTOFOLETTI, 2005). Atua, também, na fixação de nutrientes essenciais ao desenvolvimento da vegetação através da escavação de galerias (bioturbação),

evitando sua exportação pelas marés para sistemas adjacentes (PINHEIRO & FISCARELLI, 2001), além de potencializar a oxigenação e drenagem do sedimento. Segundo Schories *et al.* (2003) *apud* Almeida (2005), o caranguejo-uçá é um dos braquiúros de maior relevância nos manguezais paraenses, sendo responsável pela remoção de 67% da serrapilheira disponível, similarmente ao verificado por Almeida (2005), que indica ser superior a 50% durante o verão.

Por constituir fonte de alimento e renda para as comunidades costeiras, a captura do caranguejo-uçá é uma das atividades extrativistas mais antigas feitas nos manguezais brasileiros (Geo Brasil, 2002), sendo esta a mais significativa forma de pressão de predação sobre a espécie (Diele, 2000). No Brasil, a maior produtividade de caranguejo-uçá é citada para a região nordeste, tendo alcançado, em 1996, cerca de 7.300t (IBAMA/CEPENE, 1997 *apud* ANDRADE *et al.*, 2007). No sudeste brasileiro, o Município de Iguape (SP) apresentou uma produtividade de 23 toneladas em 2004, com média anual de 10,4 toneladas (\pm 7,7t), entre o período de 1998 a 2006 (BOTELHO *et al.*, 2000; MENDONÇA & LUCENA, 2009).

Os extrativistas que possuem sua renda e subsistência provida pela captura de caranguejos são denominados “caranguejeiros” ou “catadores de caranguejo”. Segundo Nordi (1992), os caranguejeiros são pescadores economicamente marginais, extremamente pobres e pouco valorizados perante outros pescadores artesanais. Resistem à crescente degradação dos manguezais e falta de incentivos externos para a continuidade de sua atividade. Nordi (*op. cit.*) menciona ainda que “*a catação do caranguejo não faz uso de qualquer inovação tecnológica, sendo efetuada com as mãos nuas ou mediante instrumentos rústicos adaptados pelo próprio catador*”. Trata-se de uma pesca artesanal realizada individualmente, geralmente não necessitando de embarcação, infraestrutura tecnologicamente mais complexa ou que demande conhecimento/recurso financeiro expressivo. São várias as técnicas empregadas na captura de *U. cordatus*, embora as armadilhas (p. ex., “redinha”) sejam proibidas pela Portaria IBAMA nº 52/2003, em vigor para as regiões sudeste-sul do Brasil. Vale ressaltar que tal proibição não tem base científica, sendo pautada em suposição sobre sua impropriedade por possíveis impactos que causaria, entre eles a perda/esquecimento das mesmas no ambiente, com possível pesca passiva, além da captura de exemplares de tamanho muitas vezes inadequado.

O método de extração legalmente aceito é conhecido por “braceamento” ou “braceado”, consistindo na retirada manual do caranguejo de sua galeria,

procedimento descrito por Nordi (1992) da seguinte forma: “*O catador coloca o braço dentro da toca do animal, ele o segura pela parte dorsal, e pressionando seus quelípodos com o polegar e o indicador, imobiliza-as. Depois puxa o animal para fora da toca, na posição lateral, com o cuidado para que nenhum apêndice fique preso*”. Esta técnica, segundo Souto (2004), parece ser claramente uma herança dos índios Tupinambás, pois encontrou no trabalho de Souza (2000) antigos escritos que tratavam da cultura pesqueira brasileira dizendo “*não haver quem visse nunca caranguejos desta casta... que aparecem e saem das tocas... das quais os tiram os índios mariscadores com o braço nu*”.

No caso da “redinha” (Fig. 1), que é uma armadilha proibida, mas de amplo uso na cata do caranguejo, Nordi (1992) ressalta que: “*Sua construção é feita com fios de sacos plásticos, amarrados nas duas extremidades a ramos ou caules de mangue retirados das árvores, formando uma rede, colocada imediatamente abaixo da abertura da toca. Quando o caranguejo se movimenta em direção à abertura da toca, ele ficará preso na redinha, sendo capturado pelo catador*”. Jankowsky (2007) menciona que embora a “redinha” seja um método mais produtivo, facilitando o trabalho pelos catadores, é também menos seletiva e sua proibição ocorre em todo território nacional por portarias regionais publicadas pelo IBAMA. Apesar disso, esta armadilha, tem tido uma aceitação crescente nas últimas três décadas, entre os catadores de vários estados brasileiros (NORDI, 1992; NUNES, 1998; BOTELHO *et al.*, 2000; PINHEIRO, 2001; FISCARELLI & PINHEIRO, 2002; PASSOS & DI BENEDITTO, 2005; ANDRADE *et al.*, 2007; JANKOWSKY, 2007; VASCONCELOS, 2008; MENDONÇA & LUCENA, 2009), por sua confecção, preço, transporte e instalação facilitada. Tal uso possibilita aumento do rendimento comercial da cata do caranguejo, tendo no mercado o agente regulador da atividade extrativista, intermediada por “atravessadores” como ponte de ligação entre a produção e o mercado consumidor. A presença destes intermediários, segundo Vannucci (1999) e Jankowsky (2007), auxilia na sobreexploração do recurso, pois a eles convém o uso de técnicas mais produtivas, visando o aumento do ganho e atendimento das demandas de mercado. Em suma, são eles que lucram mais em todo o processo, podendo ganhar até dez vezes mais que o próprio catador (DIELE, 2002 *apud* JANKOWSKY, 2004).

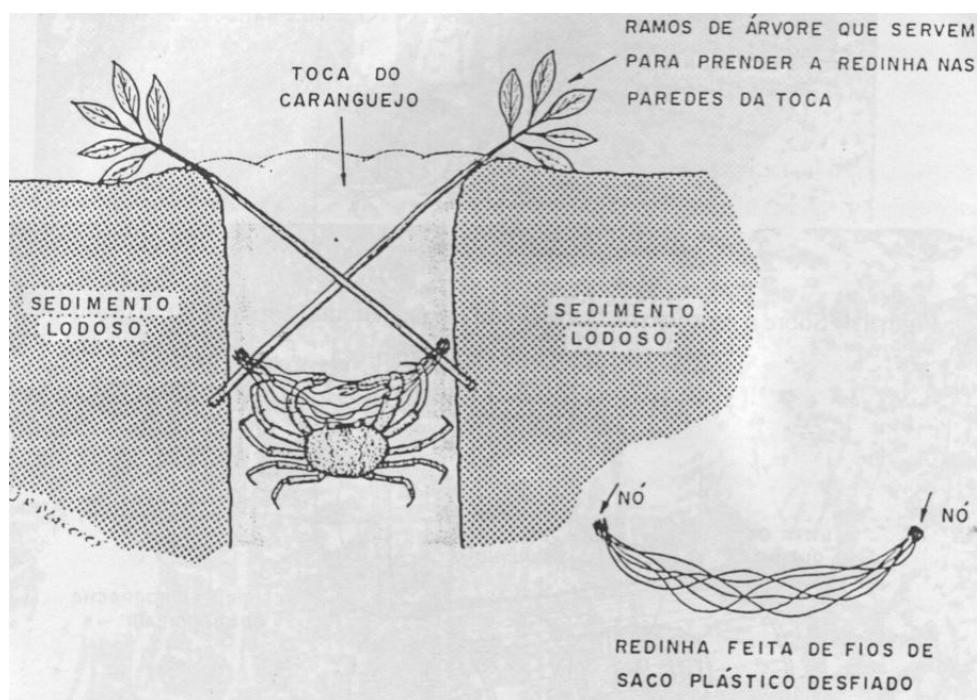


Figura 1 – Ilustração representando o funcionamento da armadilha “redinha”, retirado de Nordi (1992).

2. OBJETIVOS

O presente estudo visa auxiliar a discussão sobre a utilização da armadilha “redinha” para a coleta do caranguejo-uçá (*U. cordatus*), no Município de Cananéia (SP), pela melhor compreensão do comportamento extrativo deste recurso na região, identificando, assim, padrões recentes de exploração com vistas à sustentabilidade.

Para tanto, foram estabelecidos três objetivos específicos, que compreendem:

- 1 Acompanhamento da atividade extrativista, com descrição dos procedimentos adotados na cata do caranguejo-uçá na região;
- 2 Avaliação biométrica de amostras capturadas com a “redinha”, que seriam destinadas à comercialização, visando caracterizar as condições do comércio deste recurso na região; e
- 3 Análise de informes de captura comercial do caranguejo-uçá no Município de Cananéia (SP), para o biênio 2009-2010.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1- Áreas de Estudo

O trabalho foi desenvolvido no Município de Cananéia (Fig. 2), litoral sul do Estado de São Paulo, localizado na região do Vale do Ribeira, porção sul da Área de Proteção Ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe (APA/CIP).

O Vale do Ribeira possui um complexo histórico de ocupação por colonizadores e posseiros, resultando na existência e distribuição de populações caiçaras, caipiras, quilombolas e indígenas. Apesar de seu longo período de colonização, o PNUD (2000) indica para esta região os mais baixos indicadores sociais do estado, possuindo baixos índices de desenvolvimento humano e altos índices de analfabetismo/mortalidade infantil. Jankowsky (2007) ressalta que, apesar da condição tradicional e propósitos conservacionistas dos povos acima citados, existe a necessidade do estabelecimento de regras condicionantes para que eles se enquadrem nos processos de gestão.

Já a APA/CIP, criada em 1984, abrange seis municípios, tendo como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade no uso de recursos naturais. Possui em seus limites e entorno diversas outras unidades de conservação, sendo, portanto, uma área natural composta por vários estuários, manguezais, restingas, matas e praias. Além disso, apresenta valor histórico e cultural, com a presença de vários sambaquis (restos de concha, ossos e artefatos de pedra), que testemunham a presença do homem pré-histórico na região (MENDONÇA, 2007).

Cananéia possui em seu território, porções insulares e continentais, com o centro urbano ocupando a Ilha de Cananéia (25°01'S – 47°98'W), localizada entre dois braços de mar. Já a porção continental apresenta alguns bairros periféricos e comunidades espalhadas em uma extensa área. A região recebe grande aporte de águas continentais, que a caracteriza como estuarino-lagunar, compreendendo cerca de 70 km² de manguezais (JANKOWSKY, 2007).



Figura 2 – Litoral Sul do Estado de São Paulo, com destaque para a Ilha de Cananéia (Fonte: www.ipecpesquisas.org.br)

3.2 – Métodos de Coleta e Análises

3.2.1- Atividade de Coleta e Biometria

Para o cumprimento dos dois primeiros objetivos específicos do trabalho, foi necessária uma aproximação direta aos catadores existentes no Município de Cananéia. Assim, optou-se pela tentativa de estreitar relações com um grupo composto por cerca de dez caranguejeiros, grande parte dos quais oriundos do Estado do Rio de Janeiro, que utilizam a “redinha” na captura do caranguejo-uçá, todos residentes em Porto Cubatão, bairro da área continental. O intuito foi de acompanhá-los durante uma das rotinas de coleta completa (postura das armadilhas e recolhimento dos caranguejos capturados), descrevendo as características que envolvem esta atividade, identificando os critérios para a instalação das armadilhas e avaliando os percentuais de sucesso (produtividade) e perda de armadilhas nos manguezais. Vale ressaltar que, por serem

confeccionadas em material não degradável, o esquecimento (ou não localização) dessas armadilhas pode trazer prejuízos ao ambiente, podendo permanecer por longo tempo no sedimento, até mesmo realizando pesca passiva, que repercute em prejuízos aos próprios catadores.

O acompanhamento dos caranguejeiros ocorreu durante dois meses (julho e agosto/2010), com a marcação das coordenadas de captura (GPS) e observação de todo o processo de captura, desde a instalação até a contabilização das armadilhas com captura positiva (produção) ou negativa (perdas ou não localizadas).

De todo o procedimento foi obtido cerca de 100 caranguejos/catador acompanhado, os quais foram escolhidos aleatoriamente para a análise dos critérios utilizados na comercialização do recurso. Os exemplares passaram por biometria, com registro de sua largura da carapaça (LC, em milímetros), efetuado com auxílio de um paquímetro metálico de precisão (0,05mm), além de seu peso úmido total (PE, em gramas), com uma balança de precisão (0,01g). Em seguida, foram categorizados quanto ao sexo e número de apêndices perdidos durante o processo de captura/armazenagem. Aliado a isso, por conversas informais com os caranguejeiros e outros pescadores do município, foi averiguado o destino comercial da produção.

3.2.2- Levantamento da Produção e Esforço de Captura

Foram feitas análises estatísticas dos dados da produção comercial do caranguejo no município para o biênio 2009-2010, empregando dados oriundos de monitoramento realizado pelo *Laboratório de Estatística Pesqueira do Núcleo de Pesquisas e Desenvolvimento do Litoral Sul, do Instituto de Pesca (APTA/SAA – SP)*. Tais informações foram obtidas em pontos de escoamento (peixaria ou atravessadores), pelas notas de prestação de contas entre o estabelecimento e o pescador, ou ainda, por entrevista com os pescadores. Para estes dados foram feitos cálculos de captura por unidade de esforço (CPUE), considerando como unidade de esforço o número de “redinhas” (armadilhas) e a produção medida em quilogramas (kg). Foram feitos cálculos de CPUE em base mensal e anual, sendo a anual estimada pela produção total desembarcada no ano dividida pelo esforço total.

Os dados obtidos também foram submetidos a um GLM - Modelo Geral Linearizado (CRAWLEY, 2006), para verificar o nível de significância das variáveis

registradas sobre a CPUE dos caranguejos. Este modelo possibilita a comparação da primeira variável com as demais estabelecidas, sendo elas: mês, ano, área de pesca, fase lunar, conhecimento do catador e período reprodutivo da espécie (compreendido entre outubro a março para Iguape - SP, segundo Pinheiro, 2006). O setor produtivo foi estabelecido pela partição dos manguezais do Município de Cananéia (SP) em cinco áreas conjugadas, representadas pelas letras de A até E (Figura 3), descritas nos trabalhos de Cunha-Lignon (2001) e Mendonça (2007), a saber:

- **Setor A** – Compreendendo áreas extensas de manguezais que compõem diversas Unidades de Conservação (UCs), como: o Parque Estadual Ilha do Cardoso (PEIC), a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Itapanhoapina (RDS do Itapanhoapina) e a Reserva Extrativista da Ilha do Tumba (RESEX do Tumba). Este setor é habitado por comunidades de pescadores artesanais (no PEIC) e próximos de alguns pequenos bairros continentais (Ariiri e Taquari). Possui abundância de manguezais ao sul, sendo grande parte deles estreitos, talvez pela hidrodinâmica distinta gerada pelo afunilamento do braço de mar e do distanciamento da Barra de Cananéia, ali ocorrendo pequenos baixios (bancos arenosos submersos) e ilhas de sedimentação. Este setor recebe grande quantidade de aporte de água doce de rios com nascentes na Ilha do Cardoso e no continente, além de águas marinhas que entram pelas Barras de Cananéia e Ararapira, mais ao sul;
- **Setor B** – Caracterizado por extensas áreas de manguezal, compreendendo a RESEX do Mandira e RESEX do Taquari. Possui maior proximidade da cidade de Cananéia e de alguns bairros (Taquari, Retiro e Mandira, esta última quilombola). Localiza-se no encontro dos mares de Cubatão e Cananéia, sofrendo influência direta de ventos, ondas de maré oriundas da Barra de Cananéia e de rios continentais que ali deságuam, possibilitando a formação de baixios e ilhas de sedimentação;
- **Setor C** – Caracterizado pela maior proximidade dos grandes adensamentos urbanos do município e dos bairros em que reside grande parte dos catadores de caranguejo (Carijó, Acaraú, Porto Cubatão e outros). Encontra-se inserido totalmente no Mar de Cubatão, onde as

desembocaduras dos rios apresentam intensa taxa de sedimentação. Nele também são encontradas diversas casas de veraneio, condomínios fechados e estruturas turísticas diversas, podendo ser considerado o setor de maior pressão antrópica, seja pelo despejo de esgoto não tratado, poluição por resíduo sólidos, entre outros;

- **Setor D** – Apresenta manguezais bastante desenvolvidos e preservados, com influência dos mares de Cubatão e Cananéia, além de rios de origem continental. Deste setor fazem parte dois bairros de pescadores artesanais (São Paulo Bagre - Ilha de Cananéia; e Pedrinhas - Ilha Comprida), além de sítios dispostos ao longo das duas ilhas e continente. A principal atividade turística deste setor é a pesca esportiva, existindo relatos de alguns catadores de caranguejo sobre o maior tamanho do caranguejo-uçá nesta região;
- **Setor E** – Delimitado sobre as áreas mais antropizadas do Município de Cananéia e do Boqueirão Sul da Ilha Comprida, abrangendo o Bairro Agrossolar (próximo ao São Paulo Bagre, na Ilha de Cananéia), onde é possível encontrar muitas casas de veranistas. Possui tráfego intenso de embarcações durante todo o ano, bem como visitação frequente por turistas, por conta da alta densidade de botos-cinzas e aves marinhas. Assim como o Setor B, est a diretamente sujeito às condi oes hidrodinâmicas da Barra de Cananéia, com a presença de um grande baixio próximo   Gamboa do Bananal.

Além disso, na tentativa de entender o comportamento das capturas no período descrito, foram feitas análises de confronto dos dados de CPUE entre os anos e os setores produtivos.

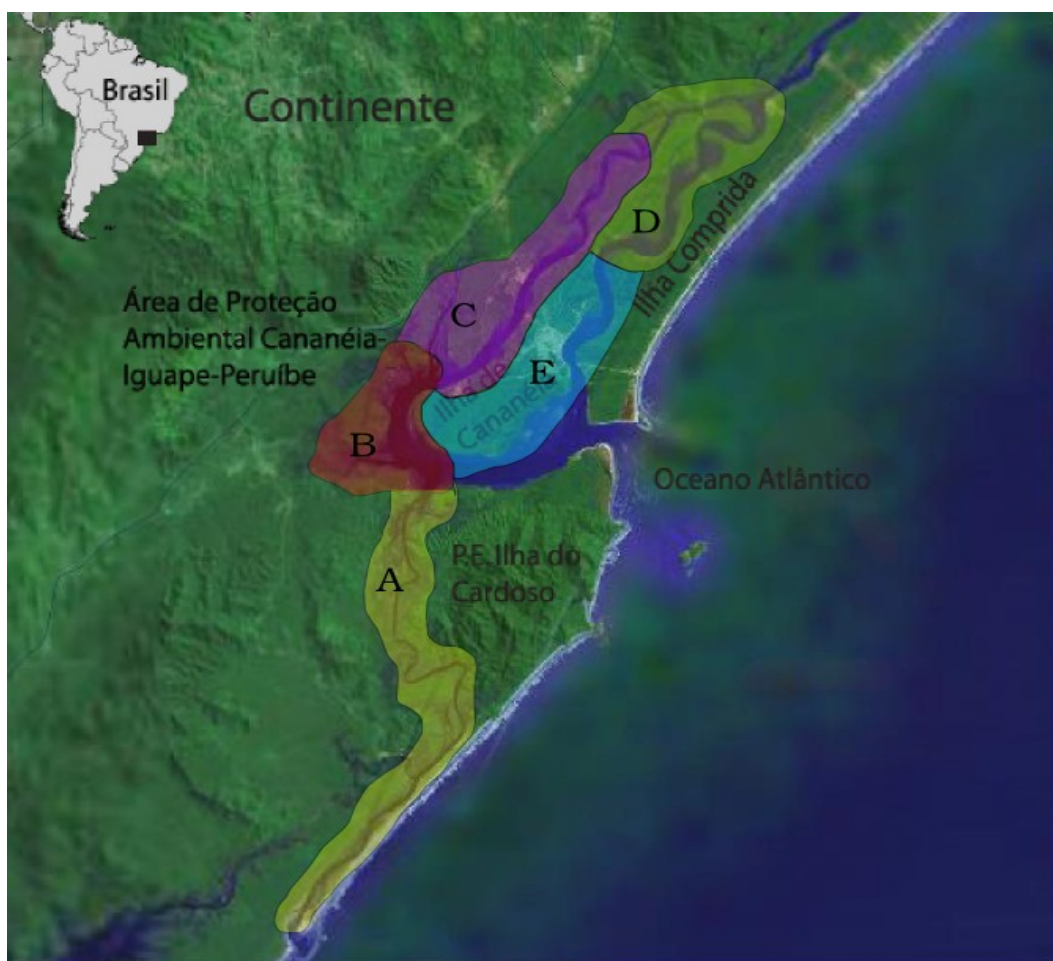


Figura 3 – Estuário de Cananéia (SP), com ênfase aos seus cinco setores (segundo Cunha-Lignon, 2001 e Mendonça, 2007), com a localização da cidade de Cananéia dentro dos setores E e C.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 – Atividades de Captura

Inicialmente foi feita uma reunião informal com o grupo de caranguejeiros (n=8), quando foram apresentadas as intenções e procedimentos adotados pelo presente estudo. Infelizmente, apenas quatro deles (50%) compareceram a esta reunião, se comprometendo a participar neste primeiro momento. No entanto, no decorrer das saídas de campo, ocorreram alguns fatores que afastaram dois dos catadores, restando apenas dois (25% do total inicial), efetivamente dispostos a contribuir com o estudo.

Esta baixa adesão se deu, em geral, por conta da possibilidade de exposição que o estudo traria, haja vista a extração do caranguejo com “redinha” ser uma atividade que contraria a legislação em vigor (Portaria IBAMA nº 52/2003, para as regiões sul-sudeste brasileiras). Assim, como os caranguejeiros contam com a extração deste recurso para sua geração de renda, entende-se como natural a recusa ou desmotivação com o presente estudo.

4.1.1 – Descrição da Captura do Caranguejo-Uçá

Seguiu-se acompanhando a atividade de coleta dos dois caranguejeiros citados no item anterior, que desenvolvem o trabalho em parceria, dividindo os gastos de combustível e manutenção do barco/motor para seu deslocamento até as áreas de coleta. Vale ressaltar que esta é prática comum entre a maioria dos catadores do Porto Cubatão, bem como de outros bairros do município, pois poucos possuem embarcação ou motor de popa para o deslocamento diário para áreas mais distantes, o que evita a necessidade de montagem de um acampamento nesses locais.

No caso em questão, além da divisão dos custos operacionais, os dois compartilhavam conhecimento sobre a cata do uçá, uma vez que um deles possuía maior experiência na atividade (15 anos na cata do caranguejo).

Segundo os catadores, a captura do *U. cordatus* durante os meses de inverno, quando as temperaturas declinam, só é possível pelo uso de armadilhas. Jankowsky & Nordi (2004) e Jankowsky (2007) mencionam que o caranguejo-uçá, devido a sua característica ectotérmica, ocupa maiores profundidades na galeria em épocas mais frias, visando a manutenção de sua temperatura corpórea próxima ao seu ótimo preferencial. Assim, durante esta época do ano as técnicas mais tradicionais, como o braceamento, não possibilitam captura, sendo indispensável o uso da “redinha”, segundo os próprios catadores. Para isso, faz-se necessária a instalação dessas armadilhas um dia antes da cata, pois segundo os catadores é a noite que eles veem à superfície para recolher seu alimento ou desempenhar outro comportamento (p. ex., limpeza das galerias), acabando por ficarem emaranhados à suas linhas. Já em épocas quentes e chuvosas, ao final do trajeto de instalação das armadilhas, o catador já retorna recolhendo os caranguejos presos, necessitando, assim, de apenas um dia para que sejam instaladas e recolhidas.

O primeiro catador acompanhado instalou as armadilhas numa área de manguezal denominada “Barbosa” (24°55’58,1”S e 47°53’59,8”W), enquanto o segundo catador, mais experiente, instalou as suas unidades no manguezal “Jacaré” (24°55’4,9”S e 47°54’04”W). Ambos iniciaram o trabalho coletando galhos com folhas (geralmente *Rhizophora mangle*), que são posicionados na abertura das galerias onde são instaladas as armadilhas, visando facilitar sua visualização no momento da recolha (Figura 4). Cada catador coleta, no máximo, cerca de seis a sete galhos por vez, próximo aos “buracos” que apresentam atividade biogênica (identificado por eles, geralmente, através de rastros e lama fluida ao redor da toca), para a instalação das armadilhas. Na indisponibilidade de tais galhos na proximidade, os catadores se utilizam de indivíduos regenerantes e arbóreos jovens, além de partes dos rizóforos de *Rhizophora mangle*. Na sequência, pegam um dos laços previamente confeccionados em casa, que se encontravam previamente dispostos em amarrados com 50 unidades, utilizando dois dos galhos coletados para cada laço por “toca” de caranguejo. Para fixação dos galhos, muitas vezes é necessário à remoção da cobertura da “toca” (que eles denominam “teto”), em busca da parte empoçada, o que é verificado pela inserção de uma das mãos, checando a direção de seu ducto. Assim, o catador insere os galhos na “reta da toca”, porque, caso não o faça, “o caranguejo passa por cima e não enrosca”, segundo eles. Neste caso a “reta da toca” é a parte superior da galeria, quando o ducto ainda apresenta declividade de aproximadamente 45° em relação à superfície, antes de se aprofundar (vide Figura 5).

Os caranguejeiros afirmam sobre a possibilidade de conhecer se o caranguejo é bom “prá panhar”, somente colocando a mão na toca. Segundo eles, se o punho passar pela abertura da galeria o caranguejo apresenta bom tamanho comercial, ocorrendo o inverso caso contrário. No entanto, os dois caranguejeiros admitiram que tal procedimento somente é usado pelos de menor experiência na cata. Tal fato foi perceptível durante o acompanhamento destes profissionais, com o catador menos experiente realizando este procedimento em maior número de vezes (dados não medidos), enquanto o mais experiente se baseava mais nas características externas das tocas, para diferenciar o tamanho e sexo de seus ocupantes.

Os catadores citam três características principais para diferenciar o tamanho e sexo do caranguejo-uçá, por simples inspeção externa da abertura das galerias. São elas:

- 1) **Rastros** = São observados para a diferenciação sexual, com rastros similares para as fêmeas e machos juvenis, resultantes do apoio de quase todo o dátilo de suas patas (pereiópodos) sobre o sedimento. Os machos adultos deixam rastros mais profundos e pontuais, tocando o sedimento apenas com a ponta dos dátilos, sendo também perceptíveis numerosas marcas deixadas por suas cerdas pereiopodais. Santos *et al.* (2009) encontraram padrão semelhante nos manguezais de Iguape (SP), descrevendo os rastros das fêmeas como “finas, delicadas, superficiais e maiores que a dos machos”, atribuindo isto ao peso dos espécimes e ao formato dos dátilos. Para os machos adultos, estes autores atribuem a maior profundidade dos rastros ao maior peso e tamanho adquirido com a maturidade sexual (largura de carapaça maior que 60mm);

- 2) **Acúmulo de Lama** = A presença de lama fluida no entorno da abertura das galerias denota a ocupação por machos adultos, devido ao seu hábito freqüente de desobstrução do ducto (hábito de “bater lama”, segundo os catadores). Inclusive, os catadores apontam este comportamento como uma das principais causas de falha de captura do animal com “redinha”, pois o caranguejo sobe a superfície “batendo lama”, deslocando e desativando-a. As fêmeas e juvenis, por outro lado, deixam a porção interna da toca enlameada (“suja”). Vale ressaltar que a lama fluida próxima a abertura da galeria não é mencionada por Santos *et al.* (2009) como evidência para a identificação do sexo ou tamanho do animal; e

- 3) **Diâmetro de Abertura da Galeria** = Segundo os catadores, as galerias que apresentam acúmulo de água em sua abertura facilitam a identificação do tamanho de seu ocupante. Tal prática possibilita a escolha das “tocas” mais largas, geralmente encontradas em associação às raízes de *Rhizophora*, consideradas ideais à instalação das armadilhas. De acordo com Pinheiro & Hattori (2006), diâmetros de abertura > 45mm, correspondem a animais com LC ≥ 60mm.



Figura 4 – Fotografias das “redinhas” feitas com fios plásticos (“ráfia”), armadas na abertura das galerias do caranguejo-uçá, mostrando sua fixação com o uso dos galhos com folhas.

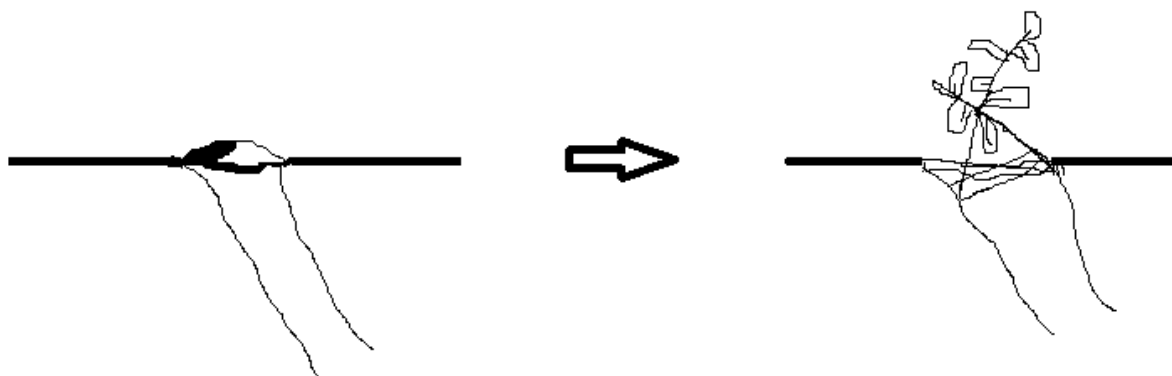


Figura 5 – Esquema exemplificando a “reta da toca”, citada pelo caranguejeiro, caracterizada por declividade de 45° da galeria de exemplares adultos (segundo SANTOS *et al.*, 2009).

Os catadores mantiveram seu ritmo de trabalho durante todo o trajeto, que é efetuado paralelamente entre si, sem uma direção pré-definida. Durante este percurso os catadores seguem conversando, muitas vezes trocando informações sobre a densidade das tocas e o tamanho dos caranguejos. A contagem das armadilhas instaladas é feita com base na quantidade de amarrados de 50 unidades já utilizados ou, mais facilmente, pela quantidade deles que sobram no

“iborná” (saco em “pochete”, confeccionados em ráfia, onde carregam os itens necessários ao seu trabalho).

No dia seguinte à instalação das armadilhas, os caranguejeiros retornam para recolher os caranguejos capturados, percorrendo o mesmo trajeto estabelecido no dia anterior. No entanto, devido à proximidade dos trajetos, ocorre certa confusão no processo de recolha, apesar de cada catador ter seu estilo próprio em armar a “redinha” (ou “laço” como denominam), muitas vezes empregando fios com cores diferentes. Tal fato, aliado a dificuldade de visualizar as redinhas sinalizadas com folhas (mesmo pelo catador mais experiente), pode resultar no esquecimento de algumas armadilhas (com captura efetiva ou não), corroborando com um dos maiores problemas apresentados pela técnica, que é a dificuldade de sua visualização (Figura 6).

Após a armadilha ser localizada, o caranguejo é removido com cuidado, embora alguns se prendam entre as raízes, dificultando sua remoção. Alguns caranguejos conseguem se livrar da armadilha, rompendo seus fios plásticos, enquanto outros quase chegam a escapar, requerendo a escavação da toca pelo caranguejeiro para sua captura. Após a retirada da armadilha o catador libera os fios plásticos do caranguejo com auxílio de uma faca, cortando primeiro aqueles presentes sobre a superfície abdominal e, em seguida, aqueles presos às patas. Os fios remanescentes são então facilmente retirados do animal, sendo tal “limpeza” necessária para se evitar problemas com a fiscalização. Os restos da armadilha são descartados no próprio local, enquanto aquelas que não efetivaram captura são reaproveitadas.

Os caranguejos capturados são postos em sacos plásticos (“ráfia”) e, quando cheios e pesados, são acumulados pelo catador à beira do córrego mais próximo, para maior facilidade de seu deslocamento pelo manguezal. Ali são mantidos até o final da atividade, quando são recolhidos, lavados na água estuarina para a retirada do excesso de lama e levados para o barco.

4.1.2 – Caranguejos Coletados

Durante o acompanhamento dos caranguejeiros em campo, ocorreu um problema inusitado, relacionado ao transporte (mal funcionamento do motor por excesso de peso). Isso foi explicado pelos catadores, o que impossibilitou a continuidade do acompanhamento, bem como da obtenção dos dados sobre o número de capturas do catador mais experiente. Isso impossibilitou a comparação

dos dados entre os catadores e, por isso, o presente estudo apresenta apenas os resultados oriundos do catador menos experiente.

Apesar da impossibilidade de acompanhar o catador mais experiente no dia da retirada dos animais, ainda assim foi permitida a biometria dos exemplares capturados, tendo sido analisados 221 exemplares, sendo 105 obtidos do catador menos experiente e 116 daquele mais experiente. Importante destacar que o caranguejeiro menos experiente armou 450 armadilhas (esforço de captura), num período aproximado de sete horas de jornada de trabalho (cerca de 65 armadilhas/hora), enquanto que, no mesmo período, o mais experiente armou cerca de 550 unidades (aproximadamente 79 armadilhas/hora).

O esforço de captura do caranguejeiro menos experiente mostrou efetividade de 86,4% (389 caranguejos capturados). No entanto, é prática comum dos catadores de caranguejo de Cananéia comercializar apenas exemplares machos e de grande porte, por ser exigência do comprador. No caso do tamanho, existe também respeito à legislação de defeso do caranguejo-uçá para o sudeste-sul brasileiro (Portaria IBAMA nº 52/2003), que estabelece um tamanho mínimo de captura para *U. cordatus* de 60mm de largura da carapaça. Neste sentido, 91,5% dos animais capturados (n=356) apresentaram tamanho superior ao da portaria, sendo os 8,5% restantes compostos por fêmeas (n=13; 3,3%) e exemplares jovens (n=10; 2,5%), que são liberados devido ao seu tamanho impróprio para comercialização, além de um reduzido número (n=10; 2,5%) predado pelo “mão-pelada” (*Procyon cancrivorus*). Como o mão-pelada não preda o animal totalmente, mas somente as vísceras, os catadores recolhem os quelípodos do animal e os levam para consumo familiar.

Houve falha de captura em 10% das armadilhas (n=45), que foram guardadas para uso numa próxima coleta, enquanto 3,6% delas (n=16) passaram despercebidas pelo catador, permanecendo no manguezal ou retiradas pelo catador acompanhante.



Figura 6 – Foto que ilustra a dificuldade de se visualizar as armadilhas instaladas no manguezal. As marcações circulares mostram a localização de quatro armadilhas instaladas.

4.1.3 – Biometria e Caracterização Comercial

Um total de 221 caranguejos foi sexado e submetido à análise biométrica, verificando-se que todos eram machos, com tamanho (LC) variando de 60 a 84mm ($71,7 \pm 1,1$ mm). Os animais foram distribuídos em cinco classes de tamanho (5mm), com valores apresentados na Tabela II e em histograma na Figura 7. A classe de 70-75mm somou o maior número de representantes ($n=86$), compreendendo 38,9% da captura amostrada. Os dados obtidos confirmam a legalidade dos exemplares capturados e utilizados para comércio.

Tabela II – Distribuição de tamanho (LC, largura de carapaça) em classes de tamanho (5 mm), dos exemplares machos de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), obtidos por amostragem aleatória da produção dos dois catadores acompanhados. Onde n_t = número total analisado; Min. = tamanho mínimo; Máx. = tamanho máximo; \bar{x} = tamanho médio; s = desvio padrão.

Classe de LC (mm)	LC (mm)			
	n_t	Min.	Máx.	$\bar{x} \pm s$
60-65	13	61	64	62,69 \pm 1,25
65-70	68	65	69	67,25 \pm 1,28
70-75	86	70	74	71,76 \pm 1,43
75-80	49	75	79	76,59 \pm 1,39
80-85	5	80	84	82,20 \pm 1,48
Total	221	61	84	71,7 \pm 1,1

Os dados sobre o peso úmido total (PE) estão apresentados na Tabela III. Ao todo, os caranguejos analisados pesaram 38,6 kg, com média de 174,77 \pm 29g.

Sabe-se que quase toda produtividade obtida pelos catadores acompanhados, bem como dos demais caranguejeiros do Porto Cubatão é vendida regularmente para um atravessador, que escoia semanalmente estes produtos, principalmente para municípios da Baixada Santista. Os catadores mencionam a importância do atravessador no processo, considerado mais seguro e efetivo, sem o qual não teriam condições financeiras para o escoamento produtivo. Com vendas menos expressivas (p. ex., para turistas eventuais ou compradores de menor confiabilidade), teriam reduzido seu rendimento financeiro mensal.

Tabela III – Peso úmido total (PE) dos caranguejos amostrados por classe de LC. Onde PE_t = peso úmido total dos exemplares; PE_{min} = mínimo valor encontrado; PE_{Max} = máximo valor; \bar{x} = média; s = desvio padrão.

Classes de LC (mm)	PE (g)			
	n_t	Min.	Máx.	$\bar{x} \pm s$
60-65	13	111,91	136,45	125,32 \pm 8,38
65-70	68	126,56	163,16	148,96 \pm 8,42
70-75	86	163,93	197,69	178,54 \pm 8,81
75-80	49	190,01	243,38	209,90 \pm 12,82
80-85	5	228,44	271,67	245,13 \pm 16,05
Total	221	111,91	271,67	174,77 \pm 28,98

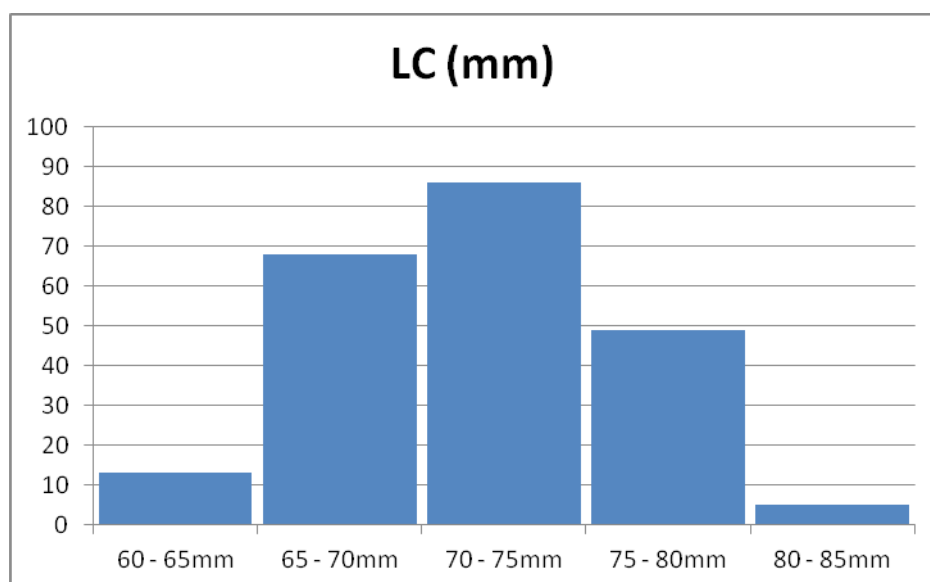


Figura 7 – Histograma da largura da carapaça (LC), cujo eixo x é LC em classes de tamanho de 5mm e no y, frequência do número de caranguejos.

O atravessador paga aos catadores R\$ 7,00/dúzia de caranguejo vivo (US\$ 1,00 = R\$ 1,88 em 01/10/2011), selecionando aqueles íntegros e de maior atividade locomotora. A mortalidade de exemplares ou perda significativa de seus apêndices (p. ex., os quelípodos, que são os apêndices com mais músculos), apresenta dependência do tempo e das condições de armazenamento. Com isso ocorre perda substancial ou redução do valor comercial dos lotes para venda, implicando em descarte ou devolução dos animais ao manguezal.

Optou-se pela realização da biometria dos caranguejos amostrados dois dias após a captura, momento em que foi registrada a condição de cada indivíduo. Este período de espera (48 horas) foi equivalente ao tempo que alguns caranguejos ficam estocados até a compra e escoamento pelo atravessador, quando os caranguejos permanecem em sacos de ráfia (os mesmos onde foram estocados no manguezal), em local com baixa luminosidade. Estocados desta forma, os caranguejos apresentam comportamento mais agressivo, sendo comum a mortalidade por perfurações ou perda de apêndices, bem como esmagamento das carapaças pelo peso dos caranguejos dispostos nas camadas superiores (LEGAT *et al.*, 2006).

No presente estudo foi constatado que 45,7% dos caranguejos (n=101) ainda estavam íntegros. Este percentual é abrangido pela variação entre 26 a 66% verificada por Legat (*op. cit*) pela perda de apêndices no escoamento produtivo de *U. cordatus* do Delta do Paraíba (PI), para outros estados nordestinos. Tal transporte também ocorre em sacos de ráfia, em “cordas” (quatro

caranguejos cada) ou “amarrados” (dez “cordas” cada), que são empilhados sobre a carroceria de caminhões, em viagens que podem durar até oito horas.

Dos 120 caranguejos não íntegros, 36,2% do total capturado (n=80), ainda foram considerados próprios ao comércio, mesmo com perda de no máximo duas patas. No entanto, excetuam-se deste cálculo aqueles com perdas de quelípodos, pois estas estruturas correspondem a 40% do peso úmido total ou 13,9% do peso em carne nessa espécie (Fiscarelli, 2004).

Assim, 81,9% dos caranguejos capturados estavam aptos ao comércio, sendo o restante geralmente aproveitado para a nutrição familiar ou retornado às áreas de manguezal mais próximas. Portanto, considerando-se uma perda de 19,1% na estocagem, os exemplares amostrados no presente estudo gerariam aproximadamente 24 dúzias de caranguejo, perfazendo R\$ 170,00 por dois dias de trabalho (=R\$ 85,00/dia).

4.2 – Balanço da Captura Comercial no Município de Cananéia

No biênio 2009-2010, os dados de produção do caranguejo-uçá no Município de Cananéia (SP) compreenderam 2.742 registros de desembarques, totalizando 88,7 toneladas. Apesar disso, somente foram consideradas nas análises 1.507 informes de pesca de *U. cordatus* (≈55%), pois o Instituto de Pesca (APTA/SAA – SP) não possui o esforço de todas unidades produtivas (catadores), além de alguns dados de produção (n≈450) apresentarem elevada discrepância quanto ao esforço aplicado. Esta discrepância ocorre pela falta de exatidão na informação prestada pelos catadores quanto ao esforço empregado (número médio de “redinhas” armadas), não repercutindo em variação dos dados de produtividade. Vale lembrar, também, do uso da “redinha” ser prática ilícita nos manguezais brasileiros, sendo passível de penalização, o que dificulta o acesso às informações reais sobre o esforço empregado por alguns caranguejeiros.

Com a exclusão dos dados discrepantes das análises foi possível constatar pelo GLM um crescimento significativo ($p=1,12 \cdot 10^{-15}$) no índice de capturas em 2010 (Figura 8), que pode estar associado ao aumento expressivo do esforço pesqueiro nos setores produtivos pré-estabelecidos (Figura 9). Em 2009, por exemplo, observa-se um esforço de 149.220 “redinhas” instaladas, enquanto este número quase dobrou em 2010 (279.480 unidades). Os setores A, C e E foram os mais intensamente pressionados pela captura, compreendendo 87,1% do aumento verificado.

A figura 10-A confronta as medianas de CPUE entre os setores produtivos, evidenciando uma menor mediana para o Setor A (inclusive sendo o único com “outliers”), enquanto o Setor E foi caracterizado pela maior mediana.

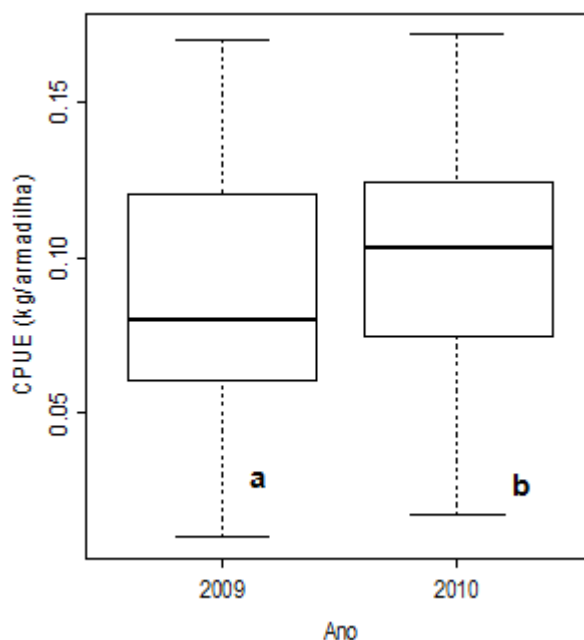


Figura 8 – Gráfico de caixas representando a captura por unidade de esforço (CPUE) para *Ucides cordatus* em 2009 e 2010, com diferença significativa segundo o Modelo Linear Generalizado (GLM). A linha horizontal em negrito = mediana; caixa = quartis; e linhas verticais = amplitude de variação. Letras distintas associadas a cada gráfico evidenciam diferença estatística entre as medianas.

Como a CPUE apresenta dependência da abundância populacional de caranguejos, a menor mediana no Setor A implica em menor abundância quando é confrontada a do Setor E, considerada máxima. Esta hipótese poderia ser reforçada na comparação da alta taxa de esforço aplicado em A e E (que correspondeu a 50.000 e 18.000 redinhas a mais em 2010, respectivamente), bem como na consequente taxa de falhas/perdas das armadilhas (Figura 10-B). No entanto, tal hipótese não se sustentou (vide Figura 10-C), pois houve decréscimo da CPUE de 2009 para 2010 nos Setores A e E, com elevação deste parâmetro nos demais setores, considerados os principais responsáveis pelo aumento de captura em 2010. Visando comprovar este fato, a normalidade dos dados foi previamente testada por Shapiro-Wilk, não sendo firmada sua tendência normal ($p < 0,05$). A partir disso, os dados foram submetidos à ANOVA não paramétrica de Kruskal-Wallis, comprovando diferença estatística entre a

produção de 2009 e 2010 para quase todos os setores ($p_{\text{Setor A}}=0,03$; $p_{\text{Setor B}}= 0,004$; $p_{\text{Setor C}}= 6,43 \cdot 10^{-6}$; $p_{\text{Setor D}}= 1,19 \cdot 10^{-9}$), exceto para o Setor E ($p=0,523$) (Figura 11). Possivelmente a alta significância verificada para os setores C e D entre os anos analisados seja decorrente de sua maior proximidade do perímetro urbano, onde reside grande parte dos caranguejeiros do município.

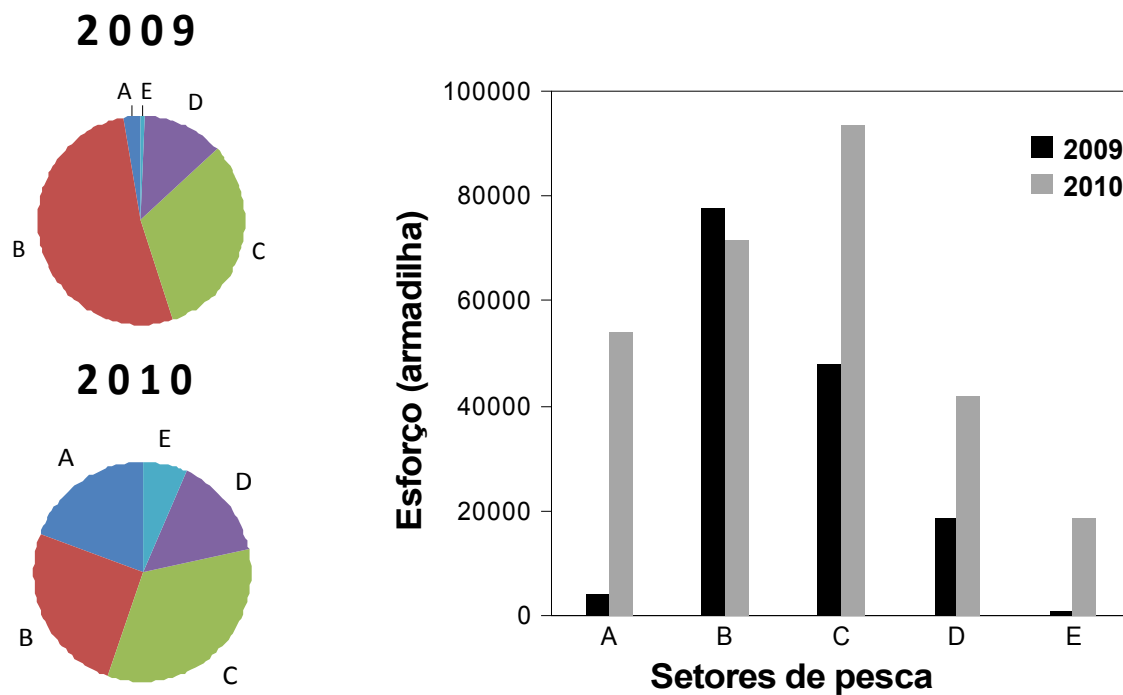


Figura 9 – Esforço extrativo do caranguejo-uçá nos cinco setores produtivos (A a E) do Município de Cananéia (SP).

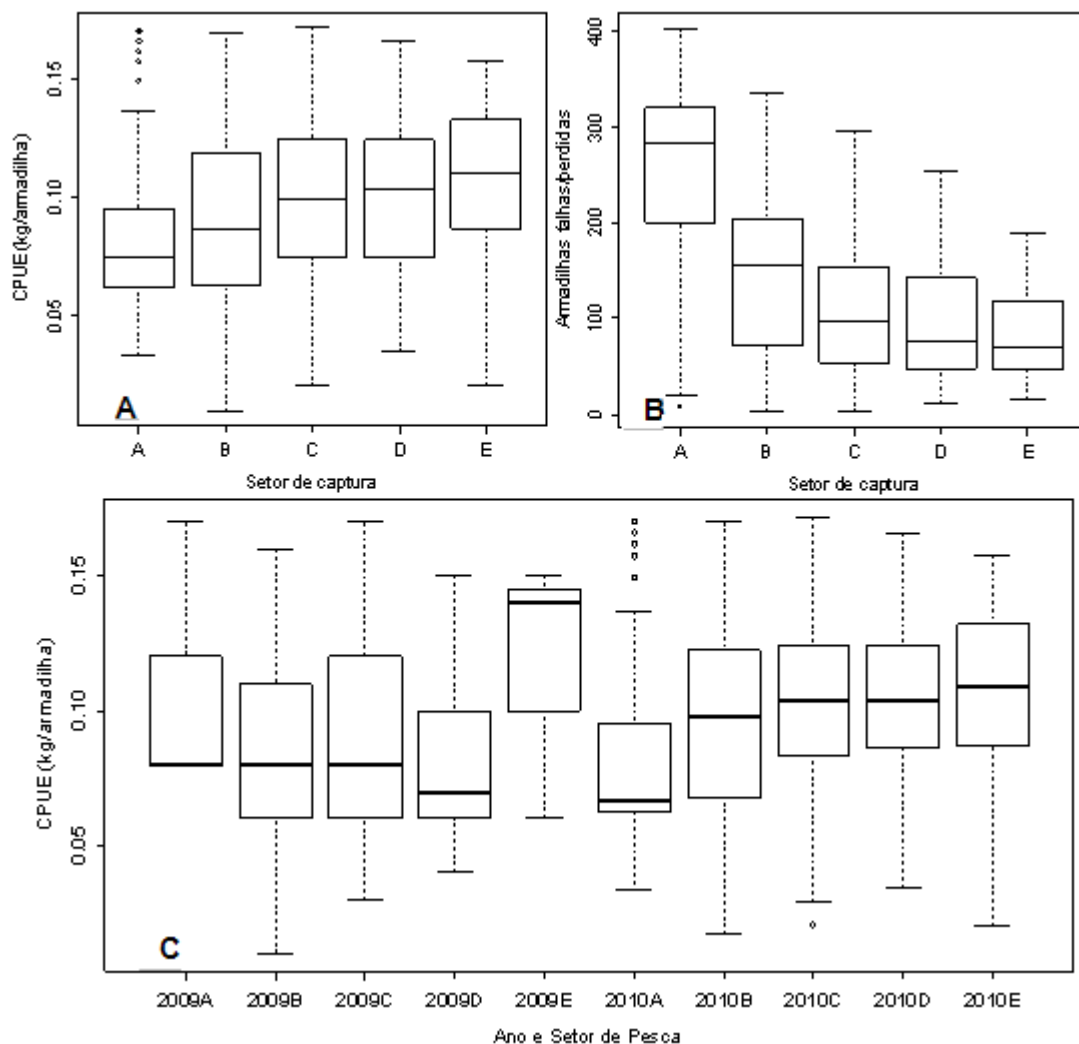


Figura 10 – Medianas (linha horizontal em negrito nas caixas) para os índices de captura (CPUE) e esforço nos cinco setores (A a E), durante o biênio em estudo (2009 e 2010), sendo: A) CPUE por setor produtivo; B) esforço (armadilhas) com falha na captura ou perda durante a cata; e C) comparativo da CPUE entre os setores produtivos, nos anos em estudo.

Apesar dos Setores A e E terem apresentado as menores medianas de CPUE para o biênio 2009-2010, somente no Setor A foi comprovada diferença estatística significativa, sendo com este déficit no rendimento pesqueiro podendo ser atribuído ao aumento no esforço de captura. Este setor (A), apesar de pouco povoado e de aparente preservação, não apresentou grandes índices de captura, possivelmente decorrente de uma menor densidade de caranguejos com tamanho comercial. Tal fato pode ser explicado com base em duas características particulares: 1) Estado de Preservação: por ser um dos setores mais preservados da região, abrangido por uma área de preservação estadual (Parque Estadual da

Ilha do Cardoso - PEIC), a captura do caranguejo-uçá tenderia a ser menor, ou com omissão dos valores reais de produtividade aos órgãos gestores/fiscalizadores (p. ex., Instituto de Pesca), além de uma maior incidência esperada de perdas na captura causadas por predadores naturais (p. ex., por guaxinins = mão-pelada); e 2) Diferença Hidrodinâmica = trata-se de do setor que apresenta menor hidrodinâmica em relação aos demais, devido a menor distância entre as margens e posição mais interna, repercutindo em menor capacidade de suporte a instalação dos manguezais.

Os setores B, C e D, apresentaram um rendimento pesqueiro mais satisfatório, certamente por sua posição geográfica privilegiada, proximidade relativa da Barra de Cananéia e pela maior largura dos mares de Cubatão e Cananéia. Além disso, destaca-se, também, sua situação de legalidade extrativa, o que repercute na obtenção de informes pesqueiros mais fidedignos.

O Setor E, apesar do decréscimo na CPUE de 2009 para 2010, foi aquele responsável pela maior taxa de extração do caranguejo-uçá para o biênio analisado. Esta dinâmica talvez possa ser explicada por sua fisionomia distinta dos demais setores, que é destacada por Cunha-Lignon (2005) em relação à composição estrutural da plataforma de progradação sedimentar nos manguezais do Mar de Cananéia (58% de lama, 32% de areia e 10% de lama+areia) e da Baía de Trapandé (71% de areia, 23% de areia+lama e 6% lama). Segundo esta autora, nos bosques do Mar de Cananéia prepondera *Laguncularia racemosa*, enquanto naqueles da Baía de Trapandé figuram *L. racemosa* ou *R. mangle*. Para os outros setores, em especial B e C, ressalta ainda que apesar da grande deposição de sedimento oriundo da desembocadura de quatro rios (Itapitangui, Mandira, das Minas e Boacica), observam-se poucas áreas de bosques em progradação.

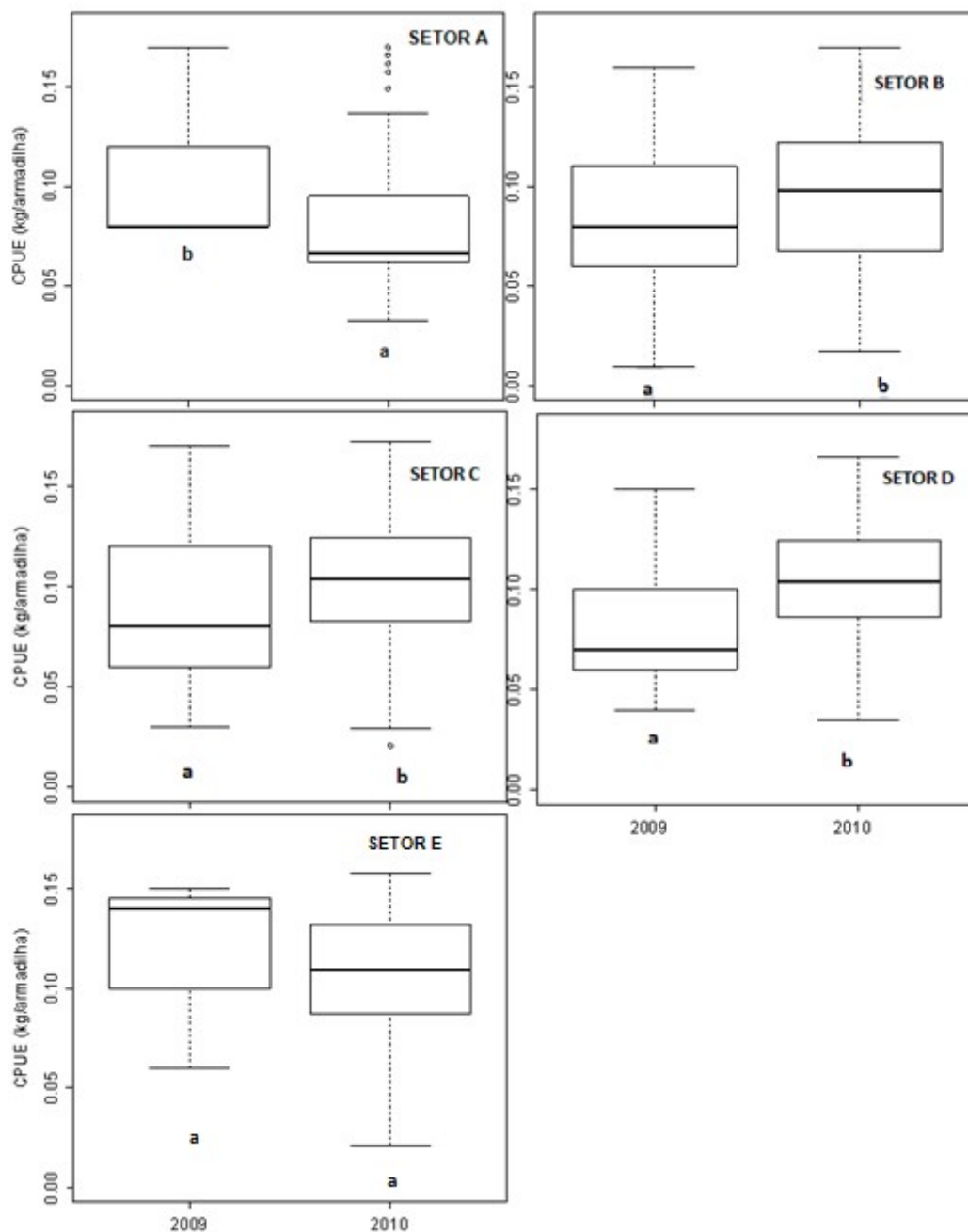


Figura 11 – Comparação dos valores anuais de CPUE (mediana) para cada setor pesqueiro, por submissão dos dados ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Onde, letras diferentes para as medianas de um mesmo setor diferiram significativamente entre os anos analisados ($p < 0,05$).

Após a normalização dos dados (Figura 12), verificou-se de 24% dos dados foram explicados pelo GLM, indicando três variáveis significativas e de maior influência sobre as alterações de CPUE, a saber: 1) conhecimento empírico (experiência) dos catadores; 2) ano da pescaria; e 3) setor produtivo. As demais

variáveis analisadas (período reprodutivo, mês de captura e fase lunar), não evidenciaram qualquer relação expressiva com a captura de *U. cordatus*.

O conhecimento empírico dos catadores foi a principal variável apontada pelo GLM para explicar as capturas, reforçando a seguinte declaração de Nunes (1998), em estudo efetuado em Vitória (ES): *“Os caranguejeiros possuem um conhecimento altamente elaborado sobre a biologia do caranguejo. Possuem também uma verdadeira “ciência do concreto” no tocante à influência da lua e dos ventos nas marés e no manguezal. Para sobreviver da cata deste crustáceo, foi necessário desenvolver e transmitir, ao longo das gerações, um saber sobre a ecologia, o comportamento e a taxonomia dessa espécie”*.

Embora o mês de captura não tenha promovido alterações expressivas à CPUE, pode-se verificar que outubro e novembro apresentaram comportamento contrastante em relação aos demais (vide Figura 13), possivelmente por serem abrangidos pela época de defeso do recurso para as regiões sudeste/sul do Brasil (Portaria Ibama nº 52/2003). Outra característica que se nota no gráfico é a diferença entre os meses mais quentes daqueles mais frios, com medianas um pouco maiores entre abril e julho, embora os limites superiores de CPUE estejam entre 0,15 e 0,20.

Na figura 13, quando se compara a distribuição mensal da CPUE, independente do ano, percebe-se que o uso da “redinha” permite a captura do caranguejo-uçá durante todo o período anual, mantendo níveis similares de produtividade. No uso apenas de técnicas tradicionais e permitidas por lei (p. ex., “braceado”), os dados de produtividade teriam sido outros, pois não permitem a manutenção da produção nos meses mais frios do ano, quando o caranguejo atinge maiores profundidades em sua galeria. Nesta mesma figura, percebe-se que as medianas nos dois primeiros meses do ano (janeiro = 1; e fevereiro = 2), podem ocorrer pela maior facilidade de captura do recurso devido ao fenômeno da “andada”. Nesta ocasião é comum, inclusive, o deslocamento de um contingente humano de outros municípios e regiões vizinhas para a cata do caranguejo, potencializando a pressão de captura sobre este estoque pesqueiro e interferindo na produtividade dos catadores residentes em Cananéia (SP).

A relação entre a CPUE e o esforço pesqueiro pode evidenciar o comportamento de sobreexploração de um recurso pesqueiro, neste caso considerado como esforço o número de “redinhas” instaladas. No entanto, os dados obtidos não trouxeram indícios de sobrepesca (Figura 14), ao menos durante o biênio em análise, a exemplo do que já ocorreu com a extração

comercial da lagosta-sapateira (*Scyllarides deceptor*) nas regiões sudeste-sul brasileiras, estudada por Duarte *et al.* (2010).

No presente estudo os valores de CPUE de *U. cordatus* ocorreram dentro de uma mesma faixa de valores, com maior frequência para esforços entre 350 a 360 redinhas, apesar da ampla variação de esforço (110 a 500 armadilhas), com captura da mesma quantidade de caranguejos. Assim, a produtividade não aumenta necessariamente com a elevação do esforço de captura, podendo ocorrer sobreexplotação em médio prazo na continuidade de manutenção de um maior esforço pesqueiro.

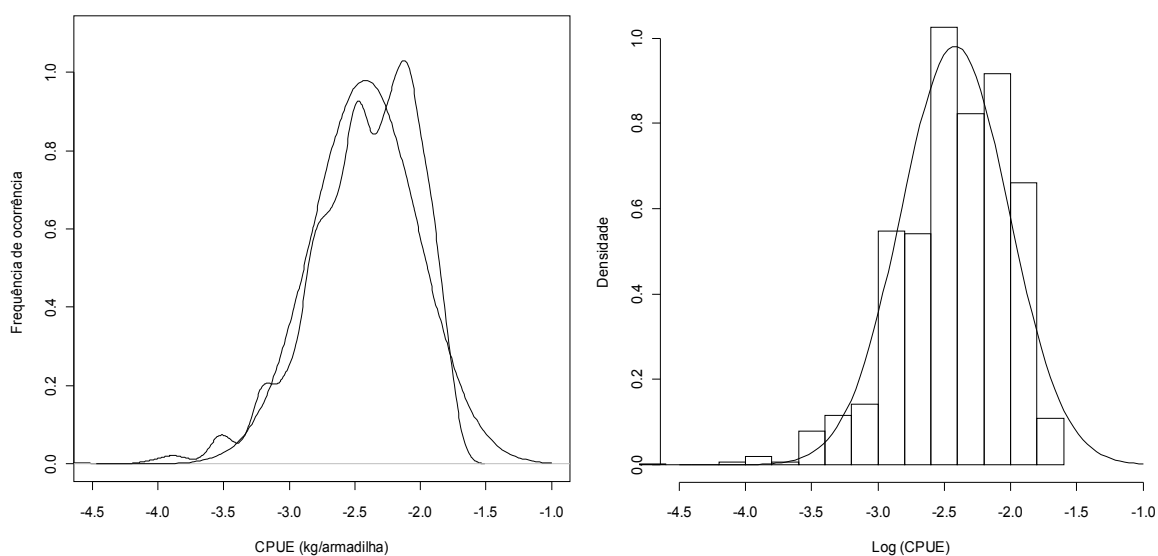


Figura 12 – Gráficos de frequência de ocorrência (sem transformação) e densidade (log-transformados) da CPUE e sua comparação à curva normal.

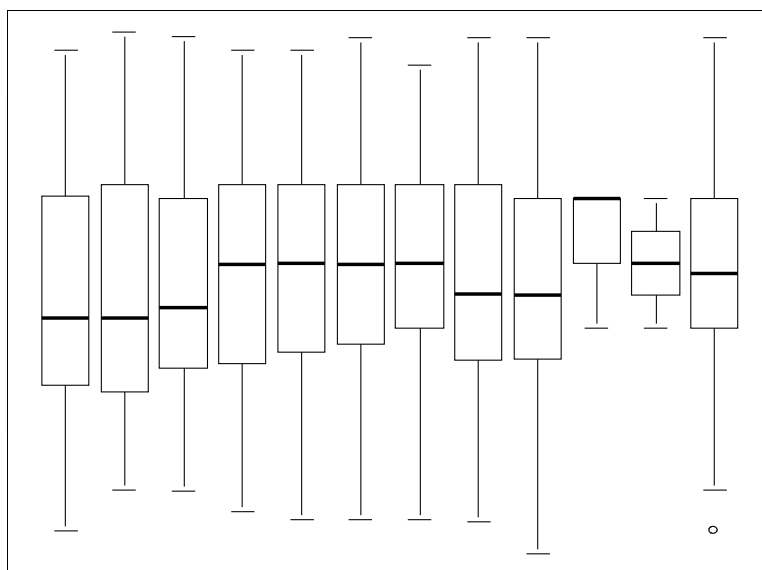


Figura 13 – Gráficos de caixa compreendendo as medianas (linhas horizontais em negrito), quartis (caixas) e amplitude de variação (intervalo compreendido entre as linhas verticais) para a CPUE de *U. cordatus*, nos meses do biênio 2009-2010 (dados agrupados).

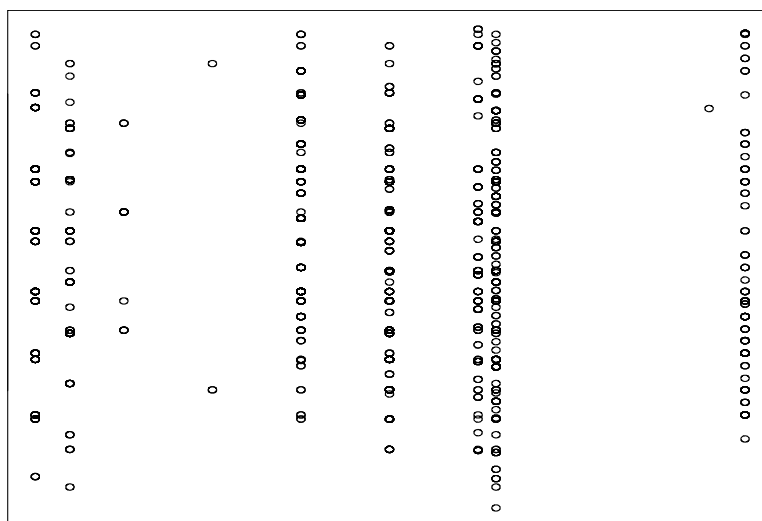


Figura 14 – Relação entre a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) pelo esforço de captura (número de armadilhas), na cata do *U. cordatus*, durante o biênio 2009-2010.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infelizmente o presente estudo apresentou algumas falhas na obtenção de dados fidedignos à realidade e situação atual da atividade extrativista que envolve não só a pesca de *U. cordatus*, como também dos pescadores artesanais deste recurso. As dificuldades enfrentadas neste estudo refletem a situação de desamparo a que está sujeita a captura comercial do caranguejo-uçá, o que não é caso isolado para Cananéia (SP) ou Região Sudeste do Brasil, mas de várias regiões litorâneas brasileiras. Tais situações são ricamente abordadas e ilustradas por diversos autores (BOTELHO *et al.*, 2000; FISCARELLI & PINHEIRO, 2002; DIELE *et al.*, 2005; PASSOS & DI BENEDITTO, 2005; REIS, 2007; BARBOZA *et al.*, 2008; entre outros), que somam preocupação ao ordenamento satisfatório deste recurso pesqueiro, focado na gestão participativa (LANA, 2004; JANKOWSKY *et al.*, 2006) e com foco na sustentabilidade. Vale ressaltar que a gestão participativa do recurso caranguejo-uçá tem sido desenvolvida para as regiões sudeste-sul do Brasil a partir de 1998 (vide RODRIGUES *et al.*, 2000), com a elaboração da lei de defeso que passou por alterações anuais até 2003, culminando na legislação em vigência (Portaria IBAMA nº 52/2003). Mais recentemente, foi proposto pelo IBAMA, através do Ministério do Meio Ambiente (MAA), o Plano Nacional de Gestão para o Uso Sustentável do Caranguejo-Uçá, Guaiamum e Siri-Azul (*Callinectes sapidus*), publicado por DIAS-NETO (2011) e que contém o estado atual da biologia e pesca deste recurso, bem como aspectos a serem considerados para sua implantação em todo o território nacional.

No presente estudo fica claro que os catadores têm fornecido aos órgãos gestores informações irreais de esforço de captura sobre o recurso caranguejo-uçá, o que se deve a ilegalidade do uso da “redinha”. Assim, as análises ficam aquém de sua principal função, que é conhecer através de método científico a real situação de seus estoques e a elaboração de manejos adequados para esta espécie. Neste sentido, a ilegalidade de uso da armadilha “redinha” são um dos principais problemas entraves levantados pelos caranguejeiros na extração deste recurso pesqueiro. Aqueles que utilizam esta armadilha não foram ainda convencidos o suficiente de que seu uso é danoso ao ambiente, tendo nela uma facilidade na extração de seu sustento, seja como alimento ou financeiramente falando. Apesar do grande trabalho de gestão participativa, já desenvolvido, ainda

é perceptível a carência de estudos científicos para uma base mais consistente à negativa de seu uso pelos catadores.

Comprovamos no presente estudo que a “redinha” traz prejuízos às populações de caranguejo-uçá e aos manguezais, pois um percentual considerável é perdido ou esquecido no ambiente durante a cata, embora também seja a única estratégia que permite eficácia extrativa e melhores condições de trabalho aos catadores. Como o pescador artesanal é peça fundamental em processos de tomada de decisão desta natureza, sua presença e opinião em fóruns de gestão participativa é crucial, bem como da explicação e divulgação da legislação adotada, que na visão de muitos deles ainda é deficiente. Tal fato proporciona a conciliação de ações e adesão de grupos distintos e as vezes marginalizados, como identificados por Jankowsky (2007) no Município de Cananéia, os quais utilizam a “redinha” na clandestinidade, se distanciando dos órgãos gestores e fiscalizadores, o que prejudica a cooperação que é o mote essencial para o sucesso de processos dinâmicos desta natureza.

6. BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, C. E. et al. 2007. Biologia e pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), no estuário do Rio Curimataú, Município de Canguaretama – Rio Grande do Norte. *Boletim Técnico-Científico do CEPENE*, Tamandaré, v. 15, n.1, p.31-41.

ALMEIDA, R. 2005. **Ecologia de manguezais: Dinâmica da Serapilheira e Funcionamento do Ecossistema, Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo (SP), 191p.

AMOROZO, M. C. M. (Org.); MING, L.C. (Org.); Silva, S.P. (Org.). 2002. Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas. 1. ed. Rio Claro, SP: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas - Gabinete do Reitor - UNESP/CNPq. v. 1. 204 p.

BARBOZA, R. S. L. et al. 2008. “Fui no mangue catar lixo, pegar caranguejo, conversar com urubu”: Estudo sócio-econômico dos catadores de caranguejo no litoral norte de Pernambuco. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca* 3(2), jul.

BOTELHO, E. R.; SANTOS, M. C. F.; PONTES, A. C. P. 2000. Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), no litoral sul de Pernambuco- Brasil. *Boletim Técnico e Científico do CEPENE*, 8 (1): 55-71.

CUNHA-LIGNON, M. 2001. **Dinâmica do manguezal no Sistema de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo – Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo, 105 p.

CUNHA-LIGNON, M. 2005. **Ecologia de manguezais: Desenvolvimento espaço-temporal no Sistema Costeiro Cananéia-Iguape, São Paulo, Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo. 198p.

CRAWLEY, M.J. 2006 *Statistics, An Introduction using R.* Imperial College London, UK. 327p.

CHRISTOFOLETTI, R. A. 2005. **Ecologia trófica do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) (Crustacea, Ocypodidae) e o fluxo de nutrientes em bosques de mangue, na região de Iguape (SP).** Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal (SP), 127p.

DIAS-NETO, J. 2011. Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável do Caranguejo-uçá do Guaiamum e do Siri-Azul. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA). Brasília (DF), 256p.

DIELE, K. 2000. Population ecology of the exploited mangrove crab *Ucides cordatus*, Caeté Estuary, North Brazil. In: *Mangrove 2000, Sustainable use of estuaries and mangroves: Challenges and prospects.* Recife – Brasil, 69p.

DIELE, K.; KOCH, V. & SAINT-PAUL, U. 2005. Population structure, catch composition and CPUE of the artisanally harvested mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) in the Caeté estuary, North Brazil: Indications for overfishing? *Aquatic Living Resources*, 18: 169-178.

FISCARELLI, A. G. & PINHEIRO, M. A. A. 2002. Perfil sócio-econômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), nos manguezais de Iguape (24°41'S), SP, Brasil. *Actualidades Biológicas*, 24(77): 129-142.

FISCARELLI, A. G. 2004. **Rendimento, análise químico-bromatológico da carne e fator de condição do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae).** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal (SP), 92p.

Geo Brasil. 2002. Perspectivas do Meio Ambiente. 1ª ed. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis, Brasília, Brasil, 447p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2003. Portaria nº 52, D.O.U de 30/09/2003.

JANKOWSKY, M. 2004. **A Importância dos Estudos Ecológicos e do Conhecimento Local para a Gestão Participativa do Caranguejo-Uçá no Município de Cananéia – SP.** Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 53p.

JANKOWSKY, M. & NORDI, N. 2004. A influência da temperatura ambiente na captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) no Município de Cananéia – SP. In: Anais do V Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia. Chapada dos Guimarães.

JANKOWSKY, M.; PIRES, J. S. R.; NORDI, N. 2006. Contribuição ao Manejo Participativo do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), em Cananéia – SP. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 32(2): 221-228.

JANKOWSKY, M. 2007. **Perspectiva a um manejo sustentável subsidiado pela ecologia humana: O caso da captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, no Município de Cananéia, SP, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, São Carlos, SP, 92p.

LANA, P. C. 2004. Novas formas de gestão dos manguezais brasileiros: A Baía de Paranaguá como estudo de caso. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 10, p. 169-174, jul./dez. Editora UFPR.

LEGAT, J. F. A.; LEGAT, A. P.; PEREIRA, A. L. M.; GÓES, J. M. & GÓES, L. C. F. 2006. Caranguejo-uçá: Métodos para captura, estocagem e transporte. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 25p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 139).

MACINTOSH, D. J.; ASHTON, E. C. 2005. Princípios para um Código de Conduta para o Manejo e Uso Sustentável de Ecossistemas de Mangue. Banco Mundial, ISME, Center Aarhus. 113p. Disponível em http://mit.biology.au.dk/Center/MCB_Files/2005_MCB_Code_Portuguese.pdf

MELO, G. A. S. 1996. Manual de identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do litoral brasileiro. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 603p.

MENDONÇA, J. T. 2007. **Gestão dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia - Iguape - Ilha Comprida, litoral Sul de São Paulo, Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 383p.

MENDONÇA, J. T. & LUCENA, A. C. P. 2009. Avaliação das capturas do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* no município de Iguape, litoral sul de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 35(2):169-179.

NG, P. K. L.; GUINOT, D. & DAVIE, P. J. F. 2008. Systema Brachyurorum: Part I. An Annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 17: 1-286.

NORDI, N. 1992. **Os catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) da região de Várzea Nova (PB) Uma abordagem ecológica e social.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, São Carlos, SP, 107p.

NUNES, A. G. A. 1998. **Os argonautas do mangue: uma etnografia visual dos caranguejeiros do município de Vitória – ES.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, SP: [s.n.].

PASSOS, C. A. & DI BENEDITTO, A. P. M. 2005. Captura comercial do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763) no Manguezal de Guargaú, RJ. *Biotemas*, 18(1): 223-231.

PINHEIRO, M. A. A. & FISCARELLI, A. G. 2001. Manual de apoio à fiscalização do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA)/ Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul (CEPSUL), 1ª ed., Itajaí, SC, 60p.

PINHEIRO, M. A. A., 2004. Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), no litoral Sul do Estado de São Paulo. São Paulo: Relatório Científico Final FAPESP. 210p. (FAPESP Proc. No. 98/6055-0)

PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G.; HATTORI, G. Y. 2005. Growth of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Brachyura, Ocypodidae). *Journal of Crustacean Biology*, 25(2): 293-301.

PINHEIRO, M. A. A., 2006. Biologia e Manejo do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura). São Vicente: Relatório Científico Final FAPESP. 409p. (FAPESP Proc. No. 2002/05614-2)

PINHEIRO, M. A. A. & HATTORI, G. Y. 2006. Relative growth of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae) at Iguape, São Paulo, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 49(5): 813-823.

REIS, M. R. R. 2007. A tiração de caranguejos nos fins de semana e o comprometimento da biodiversidade. *Amazônia: Ciências & Desenvolvimento*, Belém, v.3, n.5, jul./dez. 2007.

RODRIGUES, A. M. T.; BRANCO, J. E.; SACCARDO, S. A. & BLANKENSTEYN, A. 2000. A exploração do caranguejo *Ucides cordatus* (Decapoda: Ocypodidae) e processo de gestão participativa para normatização da atividade na região Sudeste-Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 26(1): 63-78.

SANT'ANNA, B. S. 2006. **Biologia reprodutiva do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), em Iguape, SP, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesca, 64p.

SANTOS, C. M. H.; PINHEIRO, M. A. A.; HATTORI, G. Y. 2009. Orientation and external morphology of burrows of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea: Brachyura: Ucididae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89(6), 1117-1123.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN-MOLERO, G.; SOARES, M. L.; DE-ROSA, M. T. 2000. Brazilian mangroves. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, v.3.p. 561-570.

SOUTO, F. J. B. 2004. **A ciência que veio da lama. Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humano/ manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro-BA.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, São Carlos, SP. 308p.

VANNUCCI, M. 1999. Os manguezais e nós. São Paulo. EDUSP. 304 p.

VASCONCELOS, J. L. A. 2008. **Biologia do caranguejo-uçá e perfis sócio-econômico e etnobiológico dos coletores em duas áreas de manguezais em Ilhéu – BA.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 103p.

RICARDO SANTOS DURAN
Graduando em Ecologia

Dr. MARCELO ANTONIO AMARO PINHEIRO
Orientador – UNESP/CLP

Dra. MARIA JOSÉ O. CAMPOS
Supervisor – UNESP/RIO CLARO