



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
Instituto de Biociências  
Câmpus do Litoral Paulista



ETNOBIOLOGIA DOS CATADORES DO CARANGUEJO-UÇÁ,  
*Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), NO MANGUEZAL DO RIO  
ITANHAÉM, SP: BASES PARA A EDUCAÇÃO E GESTÃO

**FERNANDA VARGAS BARBI DE SOUZA**

SÃO VICENTE – SP

2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“Júlio de Mesquita Filho”  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
CÂMPUS DO LITORAL PAULISTA

ETNOBIOLOGIA DOS CATADORES DO CARANGUEJO-UÇÁ,  
*Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), NO MANGUEZAL DO RIO  
ITANHAÉM, SP: BASES PARA A EDUCAÇÃO E GESTÃO

**Fernanda Vargas Barbi de Souza**

**Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências,  
Campus do Litoral Paulista, UNESP, para obtenção do  
título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em  
Biodiversidade de Ecossistemas Costeiros.

**SÃO VICENTE – SP**

**2019**

S729e

Souza, Fernanda Vargas Barbi de

Etnobiologia dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, (LINNAEUS, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP : Bases para a educação e gestão / Fernanda Vargas Barbi de Souza. -- São Vicente, 2019

119 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, São Vicente

Orientador: Marcelo Antonio Amaro Pinheiro

1. Etnobiologia. 2. Etnozoologia. 3. Caranguejo. 4. Pesca. 5. Gerenciamento participativo. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, São Vicente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

## FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus do Litoral Paulista



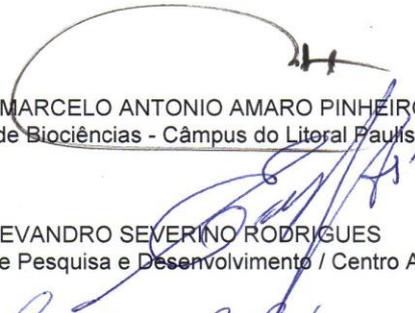
## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Etnobiologia dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão.

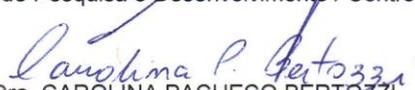
**AUTORA: FERNANDA VARGAS BARBI DE SOUZA**

**ORIENTADOR: MARCELO ANTONIO AMARO PINHEIRO**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em BIODIVERSIDADE DE AMBIENTES COSTEIROS, área: Biodiversidade pela Comissão Examinadora:

  
Prof. Dr. MARCELO ANTONIO AMARO PINHEIRO  
Instituto de Biociências - Câmpus do Litoral Paulista / UNESP

Prof. Dr. EVANDRO SEVERINO RODRIGUES  
Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento / Centro APTA de Pescado Marinho / Instituto de Pesca

  
Profa. Dra. CAROLINA PACHECO BERTOZZI  
Instituto de Biociências - Câmpus do Litoral Paulista / UNESP

São Vicente, 13 de maio de 2019

Dedico este trabalho a aqueles que sempre me deram apoio e incentivo. E à minha “ohana”, pela cumplicidade, amor e por não me deixarem desistir de lutar, sonhar, acreditar e vencer.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Espiritualidade Superior que delineou engenhosamente meu caminho, conduzindo-me à todas situações necessárias para o meu crescimento e aperfeiçoamento moral, intelectual e espiritual.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros (PPG-BAC) do Instituto de Biociências (IB), UNESP - Câmpus Litoral Paulista (CLP), representado por seu corpo docente, técnico-acadêmico e administrativo, que oportunizaram não só a conquista de um objetivo, mas sim a abertura de novos caminhos e perspectivas.

Ao queridíssimo *Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro*, por quem tenho grande admiração, respeito e carinho. Pelo voto de confiança em mim depositado quando da nossa primeira entrevista. Por ter sido muito mais do que um orientador, e ter compreendido minha condição humana frente às dificuldades do meu dia-a-dia. Por acreditar na minha capacidade e me ajudar a conquistar esse objetivo de vida.

À *Colônia de Pescadores Z-13 “Padre José de Anchieta”* pela prontidão e auxílio.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP - Câmpus de Presidente Prudente, pelas contribuições que trouxeram maior qualidade à pesquisa.

Aos ilustríssimos catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, pelas lições de vida, pelo respeito e acolhimento à minha pessoa. Aos quais desejo que os frutos desse estudo oportunizem melhorias e reconhecimento.

À equipe do *Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos (CRUSTA)*, pelo auxílio e companheirismo nos momentos mais inusitados, bem como às facilidades disponibilizadas pelo *Laboratório de Biologia da Conservação de Crustáceos e Ambientes Costeiros*, na UNESP IB/CLP.

Àquelas que muito estimo, *M.Sc. Akeme Matsunaga* e *M.Sc. Maria Carolina Las Casas*, pela amizade construída, por toda ajuda e incentivo.

Aos membros das bancas de defesa (*Prof. Dr. Evandro Severino Rodrigues* e *Profa. Dra. Carolina Pacheco Bertozzi*) e de qualificação (*Profa. Dra. Ingrid Cabral Machado* e *Prof. Dr. Otto Bismarck Fazzano Gadig*), pelas ricas contribuições ao presente trabalho e à pesquisa científica brasileira.

À toda minha ancestralidade, com seus erros e acertos, certa de que fizeram o melhor de si e sem os quais eu não estaria aqui para eternizar os “saberes” e percepções desses pescadores artesanais.

A todos vocês, minha eterna gratidão!

*“Vencedor é aquele que vence a si mesmo”.*

**André Luiz**

## RESUMO

A Etnobiologia é uma disciplina que auxilia a melhor compreensão dos processos de investigação que envolvem o homem e a natureza, trazendo informações importantes ao manejo e gestão dos ecossistemas e recursos naturais. O caranguejo-uçá é um crustáceo decápodo endêmico de manguezais, intimamente associado à sua vegetação arbórea, encontrando-se distribuído por todo este ecossistema no litoral brasileiro. Desempenha importante papel nos processos ecossistêmicos, participando ativamente da bioturbação dos sedimentos, do fluxo da matéria orgânica e energia, afetando toda a cadeia trófica dos ambientes costeiros. Dessa forma, o presente estudo visa levantar informações socioeconômicas, bem como conhecimentos etnobiológicos dos catadores do caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém (SP), relativos aos eventos biológicos (crescimento e reprodução) desta espécie, bem como do período de defeso, técnicas e localização das áreas de captura e sobre sua percepção quanto a conservação dos manguezais. Mais do que isso, tais resultados do conhecimento empírico foram confrontados aos dados científicos disponíveis na literatura carcinológica. Como hipótese inicial indicamos que os dados etnocarcinológicos do caranguejo-uçá (biologia, extração e período de defeso) fossem confirmados em mais de 70% pelos dados científicos já obtidos. Os catadores de caranguejo conhecidos, bem como outros por eles indicados (técnica *snow ball*) foram indagados através de um questionário quanto a ocorrência mensal, durante um ano, sobre os estágios biológicos do caranguejo-uçá, em especial relativos à época de crescimento (maiores incidências de muda e do “caranguejo-leite”) e época reprodutiva (“andada”, briga entre machos, cópula e registro de fêmeas ovígeras), no manguezal do Rio Itanhaém (SP). Além disso, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre estes eventos biológicos e seu período de ocorrência, confrontando estes dados com aqueles oriundos do conhecimento etnobiológico. Foram entrevistados nove catadores de caranguejo que atuam nos manguezais do Rio Itanhaém, quantidade esta que superou em 80% o número indicado pela colônia de pescadores para a área em estudo. O período de muda indicado pelos catadores (junho a dezembro: 7 meses) foi mais amplo do que o constatado pela literatura (julho a novembro: 5 meses), sendo confirmada uma associação positiva e significativa entre a incidência de muda e o registro do caranguejo-leite ( $r=0,87$ ;  $p<0,05$ ), com correspondência de 80% ao conhecimento científico. Os resultados obtidos para os quatro estágios biológicos relacionados à reprodução, apresentaram correlação positiva e significativa entre si ( $r\geq 0,92$ ;  $p<0,05$ ), com 76,2% de confirmação pelos dados científicos. De modo geral, os resultados etnobiológicos obtidos confirmaram 77,4% das informações previamente obtidas pelo método científico, reforçando a relevância e acuidade do conhecimento tradicional por percepção humana na interpretação de dados da natureza.

**Palavras-chave:** Caranguejeiros, Estuário, Etnologia, Pesca, Preservação.

## ABSTRACT

Ethnobiology is a discipline that contributes to a better understanding of research processes that involve people and nature, bringing important information to the management of ecosystems and natural resources. The uçá-crab is a decapod crustacean endemic to mangroves, closely associated with its arboreal vegetation, found and distributed throughout this ecosystem on the Brazilian coast. This kind of crab has an important role in ecosystem processes, actively participating in bioturbation of the sediments and of the organic matter flow and energy, affecting the entire trophic chain of coastal environments. That way, the present study aims to collect socioeconomic information, as well as ethnobiological knowledge of the uçá-crab gatherers from the Itanhaém river estuary (SP), related to the biological events (growth and reproduction) of this crab species. Besides, we collected information about closed season, techniques and location of the gather areas and the perception of the crab gatherers about mangrove conservation. More than that, the results of the empirical knowledge have been compared with the scientific data available in the carcinological literature. As an initial hypothesis we indicate that the ethnocarcinological data of the uçá-crab (biology, extraction and closed season) were confirmed in more than 70% by the scientific data already obtained. The crab gatherers, as well as others indicated by them (snow ball technique), were asked monthly, for a year, by way of a questionnaire about the occurrence of the biological stages of uçá-crab, especially during the growing season (increased incidence of molting and of milk crab), in the mangrove of the Itanhaém river (SP). In addition, we carried out a bibliographic survey about these biological events and their period of occurrence, comparing these data with those originating from ethnobiological knowledge. Nine crab gatherers who work in Itanhaém river mangroves have been interviewed, they represent an amount that exceeded by 80% the number indicated by the fishermen colony for the study area. The molting period indicated by the gatherers (June to December: 7 months) was broader than that reported in the literature (July to November: 5 months), confirming a positive and significant association between the incidence of molting and crab milk ( $r = 0.87$ ,  $p < 0.05$ ), with 80% correspondence to scientific knowledge. The results obtained for the four biological stages related to the reproduction showed a positive and significant correlation ( $r \geq 0.92$ ,  $p < 0.05$ ), with a confirmation of 76.2% by scientific data. In general, the ethnobiological results obtained confirmed 77.4% of the information previously obtained by the scientific method, reinforcing the relevance and acuity of the traditional knowledge by human perception in the interpretation of nature data.

**Keywords:** Crab gatherers, Estuary, Ethnology, Fishing, Preservation.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> – Localização do Município de Itanhaém com destaque ao Rio Itanhaém.....	22
<b>FIGURA 2</b> – <i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763) é um crustáceo popularmente conhecido como caranguejo-uçá.....	24
<b>FIGURA 3</b> – Distribuição mundial do crustáceo decápodo <i>Ucides cordatus</i> (caranguejo-uçá)....	25
<b>FIGURA 4</b> – Fenômeno da andada realizada pelo caranguejo-uçá pelo manguezal.....	26
<b>FIGURA 5</b> – Mapa do Estuário do Rio Itanhaém, com informação sobre os locais de coleta do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), referente aos locais de coleta (A, B, C1 e C2, D e E).....	31
<b>FIGURA 6</b> – Local A - apresentados aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	31
<b>FIGURA 7</b> – Local B - Apresentado aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	32
<b>FIGURA 8</b> – Local C1 (área C) - Apresentados aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	32
<b>FIGURA 9</b> – Local C2 (área C) - Apresentado aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	32
<b>FIGURA 10</b> – Local D – Apresentado aos catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, utilizado no mapeamento participativo.....	33
<b>FIGURA 11</b> – Local E – Apresentado aos catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, durante a aplicação da técnica do mapa falado, como ferramenta do mapeamento participativo.....	33
<b>FIGURA 12</b> – Itens explorados (%) pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ) no Estuário do Rio Itanhaém (SP).....	38
<b>FIGURA 13</b> – Escoriações /ferimentos ocasionados na mão ou braço do catador durante a captura do caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ) pelo método braceamento, no Estuário de Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	40

<b>FIGURA 14</b> – Indicação dos responsáveis pela transmissão do conhecimento ao catador de caranguejo do Estuário do Rio Itanhaém - SP, quanto às técnicas de captura e preparo do petrecho “redinha”.....	41
<b>FIGURA 15</b> – Regras de uso indicadas pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ), no Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	41
<b>FIGURA 16</b> – Esquema de rodizio temporal da área de coleta praticado pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), do Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	43
<b>FIGURA 17</b> – Melhores fases lunares (A) e tipo de maré (B) preferidos para se capturar o caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), segundo os catadores do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	44
<b>FIGURA 18</b> – Frequência média de visitação ao manguezal praticada pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ) no manguezal do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	45
<b>FIGURA 19</b> – Síntese dos motivos citados pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), como impedimento de visitarem os manguezais do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	45
<b>FIGURA 20</b> – Regras para a escolha do caranguejo, seguidas pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), no estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	46
<b>FIGURA 21</b> – Destinação dada aos caranguejos capturados pelos catadores do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	47
<b>FIGURA 22</b> – Espécimes vivos de caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), antes de serem comercializados na Praça do Pescado, na Praia dos Pescadores, em Itanhaém (SP) e, também, na própria residência do catador.....	49
<b>FIGURA 23</b> – Formas de comercialização do caranguejo-uçá praticadas pelos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém, SP.....	49
<b>FIGURA 24</b> – Compradores mais frequentes (gráfico superior) e preço médio de venda (gráfico inferior), praticado pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), do Rio Itanhaém, em Itanhaém (SP), de acordo com o tipo de cliente.....	50

<b>FIGURA 25</b> – Representação de um fragmento da rede trófica do caranguejo-uçá de acordo com os conhecimentos dos catadores de caranguejo do manguezal do Rio Itanhaém-SP.....	54
<b>FIGURA 26</b> – Calendário etnobiológico do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), indicando os meses de ocorrência de seus eventos biológicos, conforme entrevistas realizadas em 2017 com os catadores do manguezal do Rio Itanhaém , no Município de Itanhaém (SP).....	59
<b>FIGURA 27</b> – Indicação dos principais problemas enfrentados pelos catadores de caranguejo (n = 9), relacionados com o estado de conservação do manguezal e comercialização do produto, em Itanhaém – SP.....	65
<b>FIGURA 28</b> – Apontamento das ações, que segundo os catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, melhorariam sua condição como explorador do recurso.....	66
<b>FIGURA 29</b> – Nuvem de palavras representando o coletivo de expressões-chave sobre a importância do manguezal do Rio Itanhaém, pelos catadores de caranguejo-uçá deste sistema estuarino.....	67
<b>FIGURA 30</b> – Mapa das áreas de captura do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), confeccionado a partir de informações obtidas das entrevistas com os catadores do Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP), usando a técnica do mapa-falado, como instrumento de mapeamento participativo.....	69

## LISTA DE QUADRO

<b>QUADRO 1</b> - Sistematização das espécies da fauna que foram citadas pelos catadores pelo nome popular, como possíveis predadoras do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), no Município de Itanhaém (SP) e sua provável identificação com base na literatura pertinente.....	54
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA I</b> - Síntese do perfil socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ) do estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	35
<b>TABELA I (cont.)</b> - Síntese do perfil socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ) do estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	36
<b>TABELA II</b> - Síntese de informações referentes às condições de moradia dos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ), do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	37
<b>TABELA III</b> - Indicação da posse de eletroeletrônicos e outros itens pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ), do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	37
<b>TABELA IV</b> - Relação dos Grupos Taxonômicos e suas categorias, relatadas como exploradas pelos catadores de caranguejo-uçá ( <i>U. cordatus</i> ), no Estuário do Rio Itanhaém, SP, em grupos taxonômicos.....	39
<b>TABELA V</b> - Critérios utilizados pelos catadores para escolha das áreas de captura do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ) no Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	42
<b>TABELA VI</b> - Coeficiente de correlação linear de Pearson para o calendário etnobiológico do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ), em entrevistas conduzidas em 2017 com os catadores do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP). Valores em negrito são significativos a 5% ( $p < 0,05$ ).....	60
<b>TABELA VII</b> - Comparação dos dados científicos sobre o período de crescimento (“caranguejo-leite” e muda) do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ) e aqueles obtidos pelo conhecimento empírico dos catadores do manguezal do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	60
<b>TABELA VIII</b> - Comparação dos dados científicos sobre o período reprodutivo (“andada”, briga entre machos, machos espumando, cópula e fêmeas ovígeras) do caranguejo-uçá ( <i>Ucides cordatus</i> ) e aqueles obtidos pelo conhecimento empírico dos catadores do manguezal do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	61

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
2.1	GERAIS.....	20
2.2	ESPECÍFICOS.....	20
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	21
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA PESCA NO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM.....	22
3.3	CARACTERIZAÇÃO DE <i>Ucides cordatus</i> .....	24
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>28</b>
4.1	OBTENÇÃO DOS DADOS ETNOBIOLÓGICOS.....	28
4.2	ANÁLISE DOS DADOS.....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
5.1	PERFIL SÓCIOECONÔMICO DOS CATADORES.....	34
5.2	CAPTURA & COMERCIALIZAÇÃO.....	38
5.3	BIOLOGIA – ÉPOCA REPRODUTIVA E PERÍODO DE DEFESO.....	51
5.4	CALENDÁRIO ETNOBIOLÓGICO DO CARANGUEJO-UÇÁ.....	57
5.5	PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	61
5.6	MAPEAMENTO AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP).....	67
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>87</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>89</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E ETNOBIOLÓGICO DOS CATADORES DE CARANGUEJO-UÇÁ DO MANGUEZAL DO RIO ITANHAÉM (SP).....</b>	<b>103</b>
	<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>109</b>
	<b>APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO (MENOR ENTRE 12 A 18 ANOS).....</b>	<b>111</b>

<b>ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DA COLÔNIA DE PESCADORES Z-13 “PADRE JOSÉ DE ABCHIETA” .....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO .....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO D – COMPROVANTE DE CADASTRO NO SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO.....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO E – OFÍCIO Nº 132/2018 - IB/CLP À COLÔNIA DE PESCADORES Z-13.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO F – DECLARAÇÃO DE PESCADORES PROFISSIONAIS ARTESANAIS DO CARANGUEJO-UÇÁ .....</b>	<b>119</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Etnobiologia é um dos ramos da biologia humana comparada, que tem como objetivo auxiliar processos de investigação que envolvam o homem e a natureza (Schwidetzky, 1955; Frake, 1962). Sua essência está no estudo do conhecimento e dos conceitos desenvolvidos pela sociedade a respeito da biologia e, também, em estudar o papel da natureza nos sistemas de crenças e adaptações dos seres humanos aos ambientes, enfatizando os conceitos cognitivos utilizados pela população em estudo. Constitui-se em importante ferramenta ao manejo e gestão dos ecossistemas e dos recursos naturais, já que traz informações relevantes acerca das inter-relações entre as comunidades biológicas (Posey, 1987). Nesse tipo de estudo, não se pode desprezar contradições (ou absurdos), pois esses são os princípios culturais básicos a serem investigados em maior extensão (Posey, 1985, 1987; Posey & Balée, 1989). Assim, a Etnobiologia considera os resultados estatisticamente não significativos, já que tais contradições e anomalias são fundamentais ao seu desenvolvimento. Pelo exposto, esta “nova ciência” busca estabelecer uma ponte de compreensão entre distintas culturas, com o apoio científico às novas ideias, direcionadas a uma política ecológica socialmente responsável (Posey, 1985, 1987).

O manguezal é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, sendo característico de regiões tropicais/subtropicais e sujeito ao regime das marés (Schaeffer-Novelli, 1995; Kathiresan & Bingham, 2001; Spalding *et al.*, 2010). Mundialmente, distribuem-se nas regiões tropicais entre as latitudes 30°N e 30°S, totalizando uma área de 137.760 km<sup>2</sup>, com maior desenvolvimento próximo à linha do Equador, entre 5°N e 5°S (Giri *et al.*, 2011). Os manguezais são encontrados em 118 países e territórios nas Américas, Oceania, África e Ásia (Spalding *et al.*, 2010), sendo que no Brasil se distribui ao longo de toda a costa litorânea, do Amapá até Santa Catarina (Spalding *et al.*, 2010).

Formados por uma série de fisionomias vegetais halófitas, resistentes a variação de salinidade e fluxo das marés, os manguezais compreendem desde espécies arbustivas àquelas arbóreas (Schaeffer-Novelli & Cintrón, 1986; Kathiresan & Bingham, 2001; Diegues, 2002; Spalding *et al.*, 2010). Assim, são “berçários” para numerosas espécies; drenam e barram componentes químicos provenientes do continente vindos com as chuvas, diminuindo o assoreamento estuarino; são relevantes à reprodução de muitas espécies animais; detêm intensa decomposição de matéria orgânica, permitindo o aporte de nutrientes ao ambiente marinho adjacente; além de atuarem como fonte de recursos pesqueiros (Alcântara-Filho, 1978; Schaeffer-Novelli, 1995; Kathiresan & Bingham, 2001; Alongi, 2002; Spalding *et al.*, 2010;

Cunha-Lignon *et al.*, 2011; Krauss *et al.*, 2014). Devido a sua incrível dinâmica e influência aos ecossistemas adjacentes, os manguezais são reconhecidos como um relevante “ecossistema-chave”. Desta forma, sua preservação é indispensável ao funcionamento de outros ecossistemas maiores e mais diversos, bem como à conservação da biodiversidade mundial (Dinerstein *et al.*, 1995). Pelo exposto, são também importantes por fornecerem serviços ecossistêmicos de regulação, suporte, provisão e culturais, tanto para as comunidades locais, como para toda a humanidade (Helter & Zimmer, 2018).

O ecossistema manguezal tem desaparecido a uma taxa de 1 a 2% ao ano em todo o mundo, estando criticamente ameaçado ou em risco de extinção em 26 dos 120 países por onde se distribui (Valiela *et al.*, 2001; Alongi, 2002; Duke *et al.*, 2007; MMA, 2010; Souza *et al.*, 2018). A principal ameaça se dá, principalmente, pela supressão da vegetação e conversão em áreas para a agricultura, desvio de água doce para irrigação, urbanização, aterramentos e, até mesmo, por efeitos indiretos da poluição (Kathiresan & Bingham, 2001; Duke *et al.*, 2007; Spalding *et al.*, 2010).

Uma das espécies intimamente relacionadas à vegetação arbórea e à dinâmica dos manguezais é o caranguejo-uçá - *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), que tem os primeiros relatos sobre sua importância econômica e pesqueira datados do século XIV, por jesuítas e portugueses que visitaram o Brasil (Pinheiro & Fiscarelli, 2001).

Desempenha importante papel na dinâmica do manguezal, participando do fluxo da matéria e energia ao longo das cadeias alimentares, onde compreende elevada biomassa e o segundo lugar no fluxo energético (Koch & Wolff, 2002). Herbívoro, alimenta-se de folhas senescentes e propágulos, que são coletados de preferência à noite, durante a maré-baixa, sendo armazenadas em câmaras de sua galeria (Nordhaus *et al.*, 2006; Nordhaus & Wolff, 2007; Nordhaus *et al.*, 2009; Christofolletti *et al.*, 2013).

A importância ecológica do caranguejo-uçá relaciona-se à sua participação na cadeia trófica, ao processamento que promove à serapilheira dos manguezais e a bioturbação dos sedimentos, promovendo sua oxigenação e alterando suas propriedades físico-químicas durante o processo escavatório (Botto & Iribarne, 2000; Koch & Wolff, 2002; Pinheiro *et al.*, 2005; Pinheiro, 2006; Pinheiro & Hattori, 2006; Begon *et al.*, 2007; Kristensen, 2008; Christofolletti *et al.*, 2013). Sua íntima associação com a dinâmica do manguezal pode afetar toda a cadeia trófica e o equilíbrio ecossistêmico (Christofolletti & Pinheiro, 2007; Christofolletti *et al.*, 2013), desfavorecido pelo seu declínio populacional, manejo inadequado e falta de cumprimento à legislação em vigor (Koch & Wolff, 2002; Pinheiro, 2006; Christofolletti & Pinheiro, 2007; Christofolletti *et al.*, 2013; Pinheiro *et al.*, 2015). A própria exuberância da fauna e flora

apresenta relação direta à presença e abundância do caranguejo-uçá (Pinheiro & Fiscarelli, 2001), sendo, por isso, popularmente denominados “jardineiros dos manguezais” e empregados como bioindicadores do estado de conservação dos mesmos (Pinheiro *et al.*, 2012; Pinheiro *et al.*, 2015; Duarte *et al.*, 2016; Duarte *et al.*, 2017).

Outra importância atribuída ao caranguejo-uçá refere-se ao seu uso na alimentação humana, por ser considerado excelente fonte proteica (72%), com reduzido teor de gordura (1,8%), sendo apreciado como iguaria e comercializado pelos catadores (Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Pinheiro *et al.*, 2015). Em comunidades, como a do Município de Conde (BA), há relatos da utilização do caranguejo-uçá para fins medicinais, com sua banha sendo empregada para regulação menstrual, bem como sua casca (em pó) como antiasmático e para “fraqueza do osso”, como também relatado pelas comunidades tradicionais de Alagoas (Costa-Neto & Gordiano-Lima, 2000).

Considerando a importância ecológica, social e econômica desse recurso, é imprescindível a intensificação da fiscalização dessa atividade pesqueira, assim como seu manejo populacional atrelado à preservação dos manguezais (Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Pinheiro, 2006; IBAMA, 2011).

A cata do caranguejo é uma prática extrativista comum nos manguezais brasileiros, sendo realizada por comunidades litorâneas tradicionais (ditas “caiçaras”) que vivem de sua comercialização, constituindo-se como a sua segunda atividade pesqueira mais lucrativa (Abrunhosa *et al.*, 2002; Hattori & Pinheiro, 2003; Diele *et al.*, 2005).

No Brasil existem algumas técnicas descritas para a captura do caranguejo-uçá. De acordo com Pinheiro & Fiscarelli (2001) e Resolução SMA 64/2015, são elas: **Redinha** (uso proibido), consiste numa armadilha elaborada com fibras do saco de ráfia e ramos (um ou dois) retirados das árvores do próprio manguezal, que são colocadas na abertura das galerias; **Carbureto** (uso proibido), baseada na utilização de pequenas pedras que liberam um gás altamente tóxico ao entrarem em contato com a água existente no interior da galeria, fazendo com que o caranguejo abandone rapidamente seu abrigo, sendo então facilmente capturado; **Chuncho** (uso permitido), instrumento de madeira, em formato de clave, afilado na extremidade inferior, que serve como alargador das tocas; **Gancho** (uso permitido), haste com a extremidade inferior em ângulo, que serve como prolongamento do braço do catador; **Vanga ou cavadeira** (uso proibido), utiliza-se de um objeto para cavar e cortar as raízes de árvores do manguezal que atravessam o ducto da galeria, dificultando a extração do caranguejo; **Tapado** (uso não permitido nos estados do Sul e Sudeste do Brasil), o catador apenas tapa com lama a abertura da galeria, forçando a vinda do animal à superfície para desobstruí-la. Essa

técnica possibilita o manejo dos exemplares, além de reduzir o tempo gasto na retirada e o sofrimento por parte do catador; e **Braceamento** (uso permitido), o catador introduz a mão/braço na galeria até sentir o animal, que é capturado pela região dorsal, evitando o uso das pinças pelo caranguejo. Ao mesmo tempo que o catador coloca a mão, pega um pouco da lama da parede interna da galeria, colocando-a sobre o animal. Desse forma, é trazido à superfície, envolvido nesse sedimento, ficando estático e mais dócil ao manuseio. Ao utilizar essa técnica, o catador não causa ferimentos no animal, além de perceber com facilidade se ele se encontra em muda ("caranguejo leite"), ou com tamanho inferior para comercialização, podendo estes caranguejos serem liberados, cumprindo as leis de defeso em vigência.

A intensificação de seu processo extrativo, aliado à ausência de informações ou inobservância do ciclo biológico ("andada") dessa espécie, bem como a introdução de técnicas de captura ilegais e mais impactantes (redinha), levaram a redução de seu tamanho de captura e, conseqüentemente, dos estoques naturais (IBAMA, 1994). Por isso, a Portaria IBAMA nº 52/2003, apresenta elementos que visam a conservação para melhores condições de manejo e uso sustentável do caranguejo-uçá. Sua captura, assim como manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento, armazenamento e comercialização para a Área de Proteção Ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe são autorizados pelas Resolução SMA nº 02/2015(a) e nº 23/2017 e a Litoral Centro, que abrange o Município de Itanhaém, pela Resolução SMA nº 64/2015(b).

Importante ressaltar que o caranguejo-uçá já foi uma espécie considerada sob ameaça de sobre-exploração (Rodrigues *et al.*, 2000), sendo também classificado, segundo a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), como uma espécie Quase Ameaçada pela Instrução Normativa MMA nº 05/2004 (Pinheiro & Rodrigues, 2011; Pinheiro *et al.*, 2016). Atualmente encontra-se na lista de espécies da fauna silvestre do Estado de São Paulo com necessidades de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro para sua conservação, conforme Decreto 64.133/2014 (SÃO PAULO, 2014).

Para Quintas (2005), os problemas ambientais devem ser analisados sob o ponto de vista multidisciplinar, considerando aspectos econômicos, sociais e ecológicos, onde o homem atua como parte integrante da natureza, como detentor de conhecimentos/valores e construtor/transformador de processos históricos. Portanto, é necessário não só o controle governamental da exploração, mas, também, de uma contextualização geral dos catadores de caranguejos, levando-se em conta os mais diversos aspectos sobre a espécie explorada, muitas vezes ignorados nas legislações regulamentadoras de uso desses recursos (Barboza *et al.*, 2008).

Não há na literatura informações sobre o perfil socioeconômico nem tampouco dados etnobiológicos dos catadores de caranguejo no Município de Itanhaém (SP). No entanto, uma informação basal é encontrada no estudo realizado por Namora *et al.* (2009), que faz menção sobre as famílias de pescadores sem embarcações viverem da cata do caranguejo-uçá no manguezal do Rio Itanhaém. É evidente a necessidade de um melhor conhecimento dessa atividade pesqueira artesanal e tradicional, para que se possa realizar uma gestão ambiental integrada ao manejo da espécie (Cortês *et al.*, 2014).

Sendo assim, o conhecimento empírico dos catadores sobre a biologia e ecologia do caranguejo-uçá, aliado ao que já se conhece sobre a ecologia dos manguezais, pode afetar o estado de conservação deste recurso, bem como do ecossistema que ocupa. Dessa forma, consideramos como premissa que os conhecimentos etnobiológicos gerados possam corroborar em mais de 70% o conhecimento científico sobre estes assuntos, tomando como base o percentual informado em estudo semelhante, realizado por Fiscarelli & Pinheiro (2002), em Iguape, litoral sul do Estado de São Paulo.

Diante das informações apresentadas, o presente estudo se justifica na importância ecológica e econômica do ecossistema manguezal e do caranguejo-uçá; na falta de informações relativas à coleta no manguezal em questão; na relevância de informar e sensibilizar os catadores para atuarem em prol da conservação da biodiversidade local; e na importância de levantar estas informações sobre o homem, sua interação com o ambiente e seus recursos pesqueiros, sendo estudos desse teor de grande utilidade prática.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAIS

O presente estudo teve como finalidade registrar informações socioeconômicas da população de catadores do caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP), assim como a compilação de dados etnocarcinológicos sobre a biologia, ecologia e pesca do caranguejo-uçá (*U. cordatus*), de forma que possam servir como base para ações de educação e gestão ambiental.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil socioeconômico dos catadores do caranguejo-uçá no manguezal do Rio Itanhaém, bem como quantificar a população destes pescadores artesanais, que atuam formal (ou informalmente) sobre este recurso;
- Compilar informações etnocarcinológicas relativas aos eventos biológicos do caranguejo-uçá (crescimento e reprodução), seu defeso pesqueiro, sobre as técnicas para a captura da espécie e quanto à percepção dos pescadores artesanais sobre a conservação dos manguezais, para melhor caracterização dessa atividade pesqueira no local, estabelecendo uma relação causal entre esses fatores e o estado de conservação do manguezal/espécie;
- Confrontar o período de ocorrência dos eventos biológicos sobre o caranguejo-uçá (*U. cordatus*) e demais dados científicos correlatos, disponíveis na literatura, com aqueles oriundos das informações etnocarcinológicas obtidas no presente estudo.
- Identificar e mapear, de forma participativa, as áreas de uso atual onde a captura do caranguejo-uçá é efetuada no manguezal do Rio Itanhaém;
- Identificar e descrever quali-quantitativamente à percepção ambiental dos catadores de caranguejo quanto ao ecossistema manguezal, bem como sobre o recurso caranguejo-uçá, em termos de sustentabilidade e importância ecológica, empregando tais informações como estratégias ao estabelecimento de práticas educacionais e de gestão em áreas de manguezal do país.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Município de Itanhaém (Figura 1) localiza-se no litoral centro-sul do Estado de São Paulo, fazendo parte da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), que é composta por nove municípios (Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente). A maior parte da Bacia Hidrográfica do Rio Itanhaém (23°50'-24°15' S; 46°35'-47°00' W), encontra-se dentro dos limites do Município de Itanhaém (Souza-Pereira & Camargo, 2004).

Neste local, praticamente toda a região estuarina é envolta por malha urbana, estando, portanto, sobre a influência de vários impactos antropogênicos, seja de contaminação oriunda de efluentes domésticos não tratados (Pinto *et al.*, 2015), como da deposição incorreta dos resíduos sólidos em lixões (Carmo *et al.*, 2004). A cobertura vegetal nas margens dos rios evita que o solo seja comprometido por processos erosivos, que ocorra o transporte de sedimentos, favoreça a adsorção de nutrientes e poluentes, evitando a perda para os córregos, rios e reservatórios (Bicalho, 2006). As matas ciliares, Área de Proteção Permanente (APP) segundo o código Florestal Federal - sancionado pelas Leis 12.651/12 e nº12.727/12, também mantêm a qualidade das águas, filtrando poluentes como agrotóxicos e fertilizantes, além de auxiliar na proteção da fauna local (Rizzo, 2007; BRASIL, 2012a e 2012b).

A cidade de Itanhaém vem crescendo, tanto economicamente como em adensamento populacional, devido a investimentos que permeiam os setores comercial, de transporte e imobiliário. Desta forma, a população vem se estabelecendo desordenadamente nas áreas mais próximas ao Rio Itanhaém e seus afluentes, resultando em significativo impacto ambiental. Entre os principais problemas desta influência antrópica estão as enchentes observadas próximas ao Rio do Poço e Ribeirão Campininha, que se estendem a outros bairros da cidade, devido, principalmente, à supressão da mata ciliar (Alves & Quiñones, 2013).

O ecossistema manguezal consiste de uma Área de Proteção Permanente (APP, segundo o Código Florestal Brasileiro - BRASIL, 2012a), que no Município de Itanhaém soma 3,75 km<sup>2</sup> (Amaral *et al.*, 2006). Neste sistema estuarino há o despejo do lodo orgânico, proveniente da estação de tratamento de água da SABESP que, de alguma forma, compromete a qualidade desse ecossistema. Pelo exposto, a ocupação desordenada vem causando perda e fragmentação do manguezal, principalmente pela supressão da vegetação e aterros para propósitos urbanos (Prates *et al.*, 2012).

Com relação à qualidade ambiental do Estuário do Rio Itanhaém, os estudos realizados por Carmo *et al.* (2004) registraram elevados níveis de arsênio no sedimento e nos tecidos de *U. cordatus*. Fator preocupante, pois, de acordo com Schaeffer-Novelli (1989), as substâncias insalubres, associadas ao sedimento, água e mesmo no ar, têm grande possibilidade de serem incorporadas nos tecidos dos seres vivos. Já no estudo realizado por Seriani *et al.* (2006), em frente ao Iate Clube Itanhaém, elevados teores de matéria orgânica, detergentes, medicamentos e poluição foram também relatados, apesar dos níveis de toxicidade do sedimento estarem dentro dos limites estabelecidos pela Resolução Conama nº 357/05 para águas salobras. No entanto, houve uma diferença significativa na sobrevivência da fauna bentônica em relação ao controle, com predomínio de poliquetos capitelídeos, que são animais oportunistas e bioindicadores de contaminação orgânica. Já no estudo realizado por Pinto *et al.* (2015), foi registrada uma reduzida contaminação de mercúrio no sedimento, apesar do nível de outros contaminantes como o chumbo, zinco, arsênio, cádmio, cromo e cobre estarem dentro dos limites estabelecidos pela legislação pertinente (CETESB, 1986). Contudo, não se pode garantir que tais poluentes não estejam causando efeito à biota local, visto as particularidades de cada ambiente (Pinto *et al.*, 2015).



**Figura 1.** Localização do Município de Itanhaém com destaque ao Rio Itanhaém. Fontes: modificado de Google® Maps.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESCA NO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM

O perfil da pesca no Município de Itanhaém (SP) é tipicamente artesanal, sendo exercido por produtores autônomos amparados por mão de obra familiar, com modesto capital, meios

produtivos simplificados e com tecnologia e método de captura não mecanizada, baseada em conhecimentos empíricos (MPA/MMA, 2011).

Os pescadores artesanais, durante o período de defeso (destinado à reprodução dos peixes e outras espécies marinhas que vivem lagos, rios e mares), têm direito a receber o seguro-desemprego, também conhecido como “seguro defeso”. Este, consiste numa assistência financeira temporária, no valor de um salário mínimo, pago ao pescador que não tenha outra fonte de renda durante o período em que não é permitido pescar devido à reprodução das espécies utilizadas como recurso pesqueiro (BRASIL, 2017).

A ocupação da Praia dos Pescadores, em Itanhaém (SP), se deu na década de 1920, com expressiva flutuação no número de pescadores, compreendendo uma comunidade representada por 30 famílias dessa atividade em 2009. Muitas dessas famílias não possuíam embarcações nesta ocasião, vivendo da extração de ostras, mexilhões e do próprio caranguejo-uçá, todos oriundos do manguezal do Rio Itanhaém (Namora *et al.*, 2009). Segundo estes autores, neste local a pesca é efetuada em canoas de madeira motorizadas, isentas de quaisquer equipamentos (p. ex., GPS ou localizador de cardumes), sem cabine ou compartimento para o armazenamento/conservação do pescado, que é mantido em caixas de isopor com gelo picado. O produto pescado é comercializado diretamente ao consumidor na praça do pescado, onde os peixes são eviscerados, filetados ou comercializados íntegros, a exemplo do que ocorre com o caranguejo-uçá. A referida praça conta com 30 boxes, cada um deles pertencente a uma família de pescador, tendo preços aplicados à venda variando com seu frescor ou tamanho (Namora *et al.*, 2009).

O monitoramento da atividade pesqueira no município ocorre por meio do monitoramento de 16 pontos de descarga (escoamento) da produção extrativa. O Censo Estrutural da Pesca estimou entre 2009 e 2010 um total de 72 Unidades Produtivas ativas no município e um universo de 136 pescadores envolvidos nas atividades pesqueiras. Com relação a captura e comercialização do caranguejo-uçá, de acordo com os Relatórios Públicos do Instituto de Pesca (IP), Itanhaém conta com duas unidades produtivas, sendo estas em 2017 e 2018, responsáveis pela produção pesqueira de 1.831,35 kg e 1.007,52 kg de caranguejo, movimentando uma receita estimada em R\$ 22.431,97 e R\$ 14.198,17, respectivamente (PMAP - SP, 2018).

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DE *Ucides cordatus*

*Ucides cordatus* (Figura 2) é um crustáceo decápodo, braquiúro, pertencente à família Ocypodidae (Nascimento, 1993; Melo, 1996; Nagelkerken & Faunce, 2008; Shih *et al.*, 2016), com distribuição em manguezais desde a Flórida, nos Estados Unidos, até a localidade de Laguna, em Santa Catarina, no Brasil (Figura 3) (Nascimento, 1993; Melo, 1996; Alves & Nishida, 2002). De hábitos noturnos, escava suas galerias no sedimento da região intertidal (entre os níveis de maré baixa e alta), onde se encontra associado à vegetação arbórea que caracteriza os manguezais (Alcântara-Filho, 1978; Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Pinheiro *et al.*, 2008; Wunderlich & Pinheiro, 2013; Schaeffer-Novelli *et al.*, 2016). Os indivíduos adultos são registrados principalmente em áreas com sedimento lodoso, onde há predomínio de silte e argila, enquanto os juvenis são mais frequentes em sedimentos arenosos, com predomínio de areia fina (Pinheiro & Fiscarelli, 2001), todos associados ao ecossistema manguezal. Quando adultos, suas galerias podem atingir até dois metros de profundidade, sendo geralmente ocupadas por um único indivíduo (Costa, 1979), existindo uma proporcionalidade entre sua abertura e o tamanho de carapaça do animal (Alcântara-Filho, 1978; Costa, 1979; Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Schmidt *et al.*, 2008).



**Figura 2.** *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) é um crustáceo popularmente conhecido como caranguejo-uçá. Foto: Marcelo Pinheiro.



**Figura 3.** Distribuição mundial do crustáceo decápodo *Ucides cordatus* (caranguejo-uçá). Foto: modificado de Castilho-Westphal *et al.* (2016).

O crescimento e a reprodução são eventos biológicos antagônicos nos crustáceos decápodos (Sastry, 1983; Hartnoll, 2001; Brusca & Brusca, 2007), pois utilizam a mesma fonte energética, estocada no órgão perigástrico (nomenclatura atual do hepatopâncreas) (Cervellione *et al.*, 2017), sob a forma de glicogênio (Kyomo, 1988). No caso do caranguejo-uçá, o ciclo de vida compreende duas épocas bem demarcadas, sendo uma de engorda/crescimento e outra reprodutiva, com seis meses cada (Pinheiro & Fiscarelli, 2001). Desta forma, a época reprodutiva está associada aos meses mais quentes, com maior fotoperíodo e expressiva pluviosidade (dezembro a maio), enquanto, em oposição, a época seguinte é empregada à engorda e crescimento (junho a novembro) (Pinheiro & Fiscarelli, 2001).

Pinheiro & Fiscarelli (2001) mencionam que a carapaça de *U. cordatus* apresenta diferentes padrões de coloração, dependendo da fase do ciclo de vida, podendo variar do azul-celeste (pós-muda), azul-esverdeado ou verde-oliva (intermuda) ao marrom-escuro (pré-muda). Logo após a muda da carapaça, grande parte de seus apêndices locomotores (2° ao 5° par de pereiópodos) possuem cor lilás ou roxa, tornando-se também marrom-escuros quando em pré-muda. A muda (ecdise) dessa espécie ocorre com maior frequência em agosto e setembro, coincidindo com a maior incidência de tocas fechadas pelo animal (Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Wunderlich *et al.*, 2008). Antes do processo de muda, o caranguejo acumula folhas no interior da galeria, mantendo seu próprio suprimento energético, que será utilizado na fase de pós-muda

recente, quando ainda está vulnerável devido ao seu exoesqueleto não estar mineralizado. Cerca de três dias antes da muda eles ficam sem se alimentar, permanecendo imóveis até a liberação do velho exoesqueleto, quando ocorre a ingestão de água, que é utilizada para aumento de seu volume corporal e, também, mineralização de sua nova carapaça (Pinheiro & Fiscarelli, 2001).

Na fase juvenil ocorre a maior frequência de muda o que sistematicamente vai sendo reduzido até a fase adulta, em especial quando atinge seu tamanho máximo (LC, largura de carapaça), de 9,6 cm para machos e 8,95 cm para as fêmeas. O caranguejo-uçá apresenta reduzida taxa de crescimento, apesar do grande porte na fase adulta, levando de 2 a 3 anos para atingir a maturidade sexual (5,2 cm LC – machos e 4,1 cm LC – fêmeas) e de 9 a 10 anos para atingir seu tamanho comercial (8 a 10 cm LC), de acordo com Pinheiro *et al.*, (2005) e Diele & Koch (2010).

O período de acasalamento do uçá, conhecido como “andada” ou “carnaval”, equivale a saída dos caranguejos das galerias em grandes quantidades (Figura 4), quando caminham por todo o manguezal, mesmo na presença humana, para a ritualização entre os sexos, formação dos casais e cópula (Sant’Anna *et al.*, 2014). Nesse ínterim, a disputa entre os machos para a posse das fêmeas é frequente, quando seus quelípodos são utilizados como instrumentos de ataque e defesa, existindo preferência das fêmeas pelos machos maiores, a exemplo do que ocorre com outros braquiúros (Pinheiro & Fransozo, 1999). O fenômeno da “andada” ocorre de dezembro a abril, quando os caranguejos são facilmente capturados pelos catadores (Alcântara-Filho, 1978; Nordi, 1994; Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Wunderlich *et al.*, 2008; Sant’Anna *et al.*, 2014), por estarem sob efeito feromonal.



**Figura 4.** Fenômeno da andada realizada pelo caranguejo-uçá pelo manguezal. Foto: Leonardo Merçon.

Como em outros caranguejos e siris, o tamanho de maturidade de *U. cordatus* varia com a latitude geográfica, ocorrendo com menor porte ao norte do que ao sul (Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Diele, 2005), devido as temperaturas mais elevadas e constantes próximas ao equador, o que possibilita um amadurecimento precoce da população. Esta informação é importante ao manejo da espécie pelos órgãos gestores e fiscalizadores aos catadores, sendo que, para o sudeste-sul do Brasil, o tamanho de maturidade sexual foi estabelecido a partir de 6 cm LC (vide Portaria IBAMA nº 52/2003). Nesta mesma legislação, também foi estabelecida a proibição da captura de *U. cordatus*, bem como sua manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento e industrialização entre 1º de outubro a 30 de novembro, o que continua apenas para as fêmeas de 01 a 31 de dezembro, enquanto já existe permissividade para os machos neste último período. Referida legislação também proíbe a captura de fêmeas ovadas, de suas partes isoladas (quelas, pinças ou garras), bem como o uso de armadilhas ou outras formas de captura que não por braceamento em qualquer época do ano. Importante ressaltar que a captura e comercialização das fêmeas é proibida em qualquer período do ano para a região do Litoral-Centro, conforme a Resolução SMA nº 64/2015. A desobediência ao que determina esta portaria é passível de multas e sanções penais, que implicam em detenção dos infratores, conforme a Lei de Crimes Ambientais (IBAMA, 2014) e Resolução SMA nº 48/2014 (SMA, 2014).

No período de defeso do recurso caranguejo-uçá, sua captura é proibida, o que se respalda no período de maturação gonadal das fêmeas (novembro), oferecendo, assim, maiores possibilidades de ocorrência do acasalamento e cópula, segundo dados científicos apresentados por Nascimento (1993), Pinheiro & Fiscarelli (2001), Diele *et al.* (2005), Wunderlich *et al.* (2008), Schmidt *et al.* (2008) e Sant'Anna *et al.* (2014).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi estruturado em duas etapas:

- 1) levantamento bibliográfico quanto aos aspectos da biologia do caranguejo-uçá e ao estado de conservação do manguezal do Rio Itanhaém;
- 2) levantamento dos conhecimentos etnobiológicos oriundos dos catadores de caranguejo neste sistema estuarino, por meio de entrevistas.

### 4.1 OBTENÇÃO DOS DADOS ETNOBIOLÓGICOS

O número previamente estimado de catadores de caranguejo licenciados para o sistema estuarino de Itanhaém (SP) era de seis indivíduos, com previsão de outros que trabalhassem na clandestinidade, sem o Registro Geral de Atividade Pesqueira (RGP). Por isso, visando a entrevista do maior número de catadores possível, o “n” amostral foi maximizado por aplicação da técnica *snowball sampling* (bola-de-neve), recomendada por Hudelson (1994), que foi associada ao método do mediador local (Albuquerque *et al.*, 2010).

“*Snowball*” é uma técnica que consiste numa amostragem não probabilística, utilizando cadeias de referências, sendo útil para estudar grupos difíceis de serem acessados (Hudelson, 1994; Bernard, 2005). Para tal, lançou-se mão de documentos e/ou informantes-chaves a fim de localizar as pessoas com o perfil necessário para a pesquisa (Hudelson, 1994; Bernard, 2005). A secretária da Colônia de Pescadores Z-13 “Padre José de Anchieta” (Anexo A), atuou inicialmente como informante-chave ao indicar um catador de caranguejo registrado, o mediador local (indicação e referência para novos contatos). Posteriormente, a cada pessoa indicada eram solicitados novos contatos com as características desejadas, a partir de sua própria rede pessoal e, assim, sucessivamente, com ampliação do quadro de amostragem a cada entrevista (Hudelson, 1994; Bernard, 2005). O ciclo se encerrou com a saturação do quadro de amostragem, ou seja, quando os nomes oferecidos (ou encontrados) se repetiam e, portanto, não agregavam informações novas ao quadro de análise (Hudelson, 1994; Bernard, 2005).

As entrevistas foram elaboradas na forma de questionários semiestruturados, com questões abertas e fechadas (Selltiz, 1974; Boni & Quaresma, 2005), somente sendo realizadas após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndices B e C) pelo entrevistado. Para captar as representações sociais (RS) e a percepção ambiental dos catadores em relação às questões objeto de estudo, foi utilizado o método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (Lefèvre *et al.*, 2000; Lefèvre *et al.*, 2003; Minayo, 2006; Dictoro *et al.*, 2016). Este método teve como base a análise das expressões-chave (transcrições literais de parte dos

depoimentos) e de ideia central (que traduzem o essencial do discurso explicitado), visando reconstituir a entidade coletiva, opinante na forma de um sujeito de discurso (na primeira pessoa do singular), como se fosse indivíduo, mas veiculado à representação com conteúdo coletivo e amplificado (Lefèvre & Lefèvre, 2006; Dictoro *et al.*, 2016). As perguntas abertas e fechadas, que constam do formulário de entrevistas (Apêndice A), foram modificadas de formulários elaborados preteritamente por Fiscarelli & Pinheiro (2002) e Machado *et al.* (2018), quando aplicados aos catadores de caranguejo de Iguape (SP) e de Cubatão (SP), respectivamente.

A realização da pesquisa e obtenção dos dados etnobiológicos foram autorizadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da UNESP Câmpus Presidente Prudente (CAAE: 69239817.8.0000.5402) (Anexos B e C) e registrado no Sisgen (Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado) sob o cadastro A894D3A (Anexo D). As entrevistas ocorreram durante o período de julho a setembro de 2017, em local previamente estabelecido pelo catador (p. ex., no próprio manguezal, por ocasião da captura do caranguejo-uçá; na colônia de pescadores; ou na residência do catador, se assim ele permitisse). Com o auxílio de um gravador, as perguntas e respostas foram registradas, mediante autorização prévia do entrevistado.

As entrevistas abordaram seis eixos temáticos principais, cada um deles contendo as seguintes informações: **1) perfil socioeconômico do catador de caranguejo:** tempo, local e tipo de moradia; renda e dados referentes à profissão; **2) captura e comercialização:** formas de exploração do recurso; escolha da área; época de captura; e formas de comercialização; **3) biologia do caranguejo:** conhecimento do sexo do animal; período reprodutivo e de muda; conhecimento sobre a cadeia alimentar e período de defeso; **4) calendário biológico da espécie:** indicação dos meses de ocorrência dos principais eventos biológicos relacionados aos períodos de crescimento e reprodução da espécie; **5) percepção ambiental:** alterações e impactos ambientais ao manguezal, bem como na população de caranguejos, assim como ideias sobre possíveis estratégias destinadas à conservação; e elaboração de frase representando a importância do manguezal/Rio Itanhaém; e, **6) mapeamento ambiental participativo (MAP):** visando a confecção de um mapa das áreas de manguezal de ocorrência da captura do caranguejo-uçá, com uma categorização da situação extrativa do sistema estuarino e outras informações relevantes apontadas pelos catadores.

## 4.2 ANÁLISE DOS DADOS

A abordagem deste estudo é do tipo quali-quantitativa, uma vez que os dados e informações se complementam. Os dados quantitativos permitem compreender a abrangência

dos fenômenos, uma vez que classificam, ordenam, medem (variáveis) e buscam estabelecer relações. Já as informações qualitativas proporcionam conhecer o significado atribuído aos fenômenos, quando o pesquisador levanta as crenças, opiniões e significados nas palavras dos participantes, com eles interagindo para manter a neutralidade das informações (Vieira, 2008).

Foram utilizadas citações diretas dos catadores como forma de representação qualitativa dos dados coletados. Outra maneira de expressão desse tipo de informação foi através das frases obtidas pela utilização da técnica do Discurso do Sujeito Coletivo, com uso do Software *DSCsoft2.0* e de expressões-chave, com o aplicativo *Wordart.com*.

Um quadro síntese foi elaborado para apresentar os nomes populares dos animais citados pelos catadores como predadores do caranguejo-uçá, assim como os prováveis nomes científicos e distribuição na região de Itanhaém, com base na literatura pertinente (IPT/PMI, 2012) e plataforma de consulta *on line* do ICMBio e CENAP.

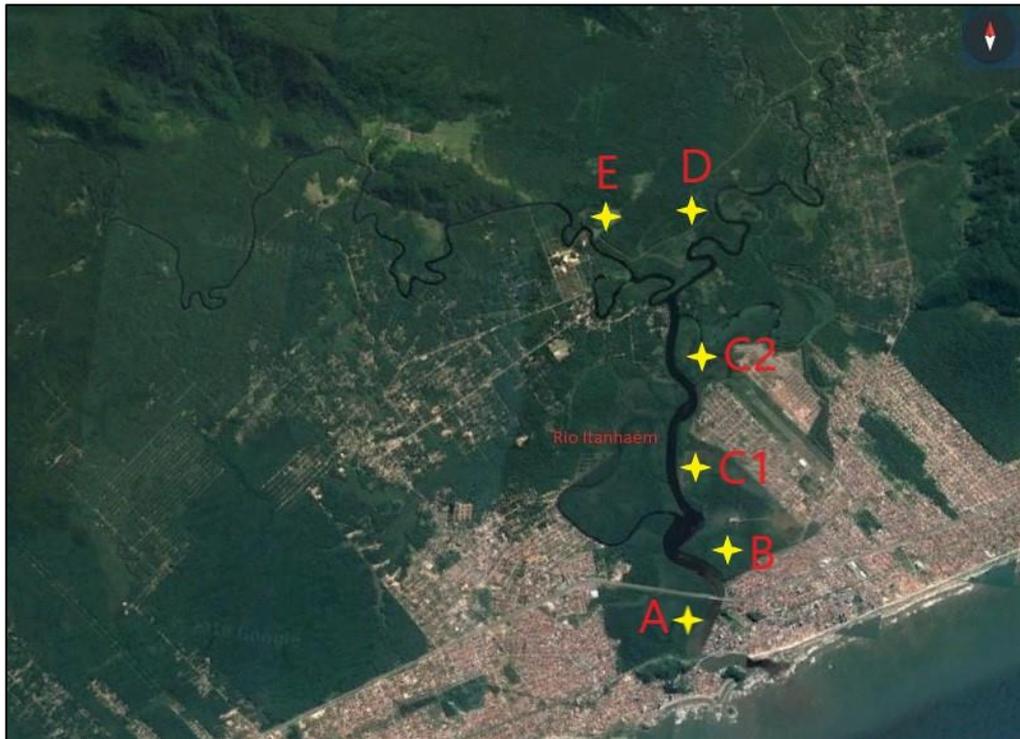
O calendário etnobiológico do caranguejo-uçá foi construído a partir das informações obtidas durante as entrevistas com os catadores do Sistema Estuarino de Itanhaém, com base nas incidências de resposta dos meses relacionados a sete eventos biológicos da espécie: 1) muda; 2) caranguejo-leite; 3) cópula; 4) briga entre machos; 5) machos espumando na abertura da toca; 6) “andada”; e 7) fêmeas ovígeras. Estes dados foram tabulados, com posterior realização de cálculo da frequência de ocorrência mensal de cada evento, tendo como base o total de catadores entrevistados. Os resultados obtidos em cada caso foram confrontados aos obtidos por revisão da literatura, confrontando os meses de ocorrência e calculando o percentual de coincidência mensal. A associação entre os eventos biológicos também foi avaliada a partir do coeficiente de correlação linear de Pearson, ao nível de significância de 5%.

Para a elaboração do MAP, foram apresentados aos catadores sete mapas coloridos em tamanho A4, devidamente plastificados, para que eles marcassem seus conhecimentos e percepções sobre os locais de coleta em questão. O primeiro deles compreendendo uma panorâmica do Estuário do Rio Itanhaém (Figura 5), seguidos de seis recortes (imagem mais aproximada = zoom) identificados pelas áreas A, B, C, D e E, conforme as figuras 6 a 11. Com uma caneta de ponta porosa para retroprojeção, cada catador indicou nos mapas seus locais de coleta e outras informações relevantes a respeito do recurso, sendo escaneados e as informações compiladas em um mapa falado, utilizando a plataforma do *Google® Maps*. Ao final cada mapa foi limpo com álcool e reutilizado.

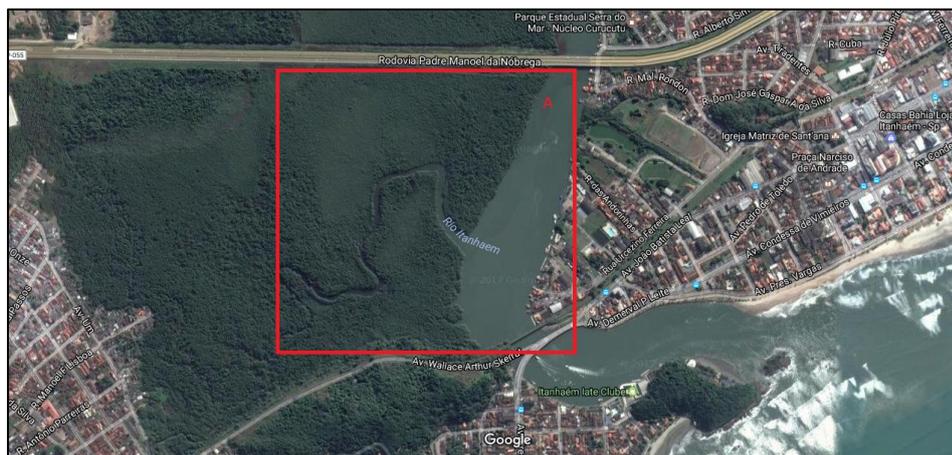
Os dados quantitativos obtidos foram digitados em planilhas eletrônicas, organizados por tema, tabulados e dispostos graficamente. Quando necessário, os resultados foram analisados estatisticamente (valores percentuais, mínimos, máximos, médios, de desvio padrão

e coeficiente de variação) (Siegel & Castellan, 1988; Ihaka & Gentleman, 1996; Sokal & Rohlf, 2003) e, em seguida, confrontados com a literatura científica disponível. Alguns eixos temáticos apresentaram respostas múltiplas e não exclusivas, explicando porque algumas frequências descritas somaram mais de 100% quando consolidadas.

De posse de todas essas informações, analisadas, interpretadas e confrontadas com a literatura vigente, foram realizadas sugestões de ações ou estratégias de práticas educacionais, bem como de gestão, visando um maior alcance das informações e uma possível continuidade ao presente estudo.

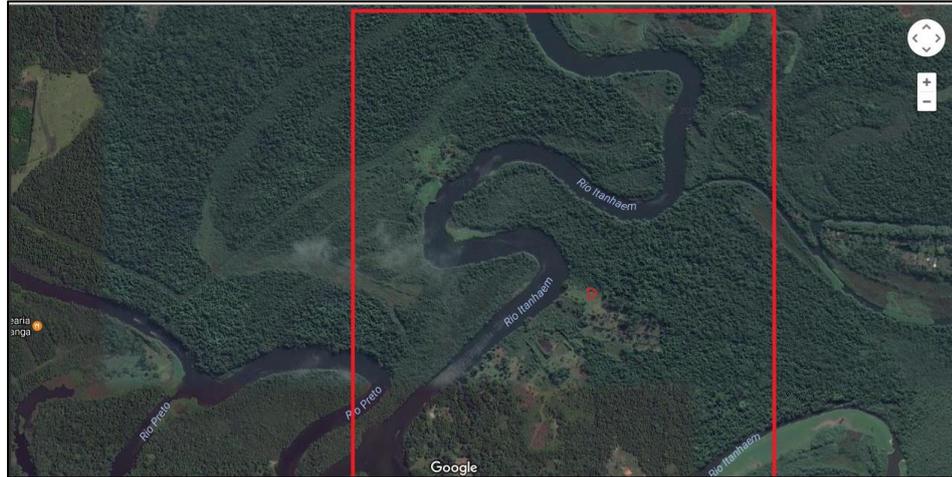


**Figura 5.** Mapa do Estuário do Rio Itanhaém, com informação sobre os locais de coleta do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), referente aos locais de coleta (A, B, C1 e C2, D e E).  
Fonte: Google® Maps.

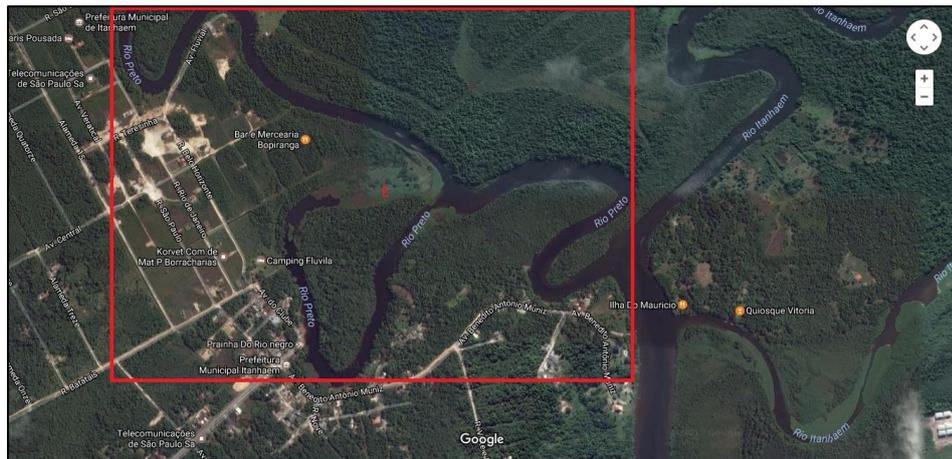


**Figura 6.** Local A - apresentados aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo. Fonte: Google® Maps.





**Figura 10.** Local D – Apresentado aos catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, utilizado no mapeamento participativo. Fonte: Google® Maps.



**Figura 11.** Local E – Apresentado aos catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, durante a aplicação da técnica do mapa falado, como ferramenta do mapeamento participativo. Fonte: Google® Maps.

## 5 RESULTADOS

No presente estudo, foram entrevistados um total de 09 (nove) catadores de caranguejo, dos quais 06 (67%) possuíam RGP e 03 (33%) trabalhavam em clandestinidade. Dos catadores registrados, apenas 02 (dois) estão na ativa, possuindo autorização especial concedida para a extração de caranguejo-uçá (conforme Portaria SMA nº 64/2015), das 210 que foram concedidas aos caranguejeiros da Região Litoral-Centro Paulista. Pelo exposto, no presente estudo o total de catadores entrevistados foi 80% acima daqueles profissionais cadastrados na Colônia de Pescadores de Itanhaém.

### 5.1 PERFIL SÓCIOECONÔMICO DOS CATADORES

Todos os catadores entrevistados pertenciam ao sexo masculino, nascidos no Município de Itanhaém, SP (n=6) ou ali residentes há mais de 30 anos, oriundos dos municípios de São Gonçalo, RJ (n=2) e Juquiá, SP (n=1). A maior parte dos catadores de caranguejo residiam nas proximidades do Rio Itanhaém, nos bairros de Ivoty (44%) e Belas Artes (33%), além do Jardim das Tâmaras (22%). Todos os bairros citados possuem fácil acesso às áreas de manguezal. Quanto ao estado civil, 11%, 33%, 11% e 33% se declaram casados, amigados, solteiros e divorciados, respectivamente. Possuindo até 5 filhos (média  $\pm$  desvio padrão:  $2 \pm 2$  filhos), mas com alguns sem nenhum (22%). Cinco catadores (56%) se declararam fumantes, enquanto os outros 04 (44%) não fumavam (Tabela I)

O nível de escolaridade variou de 02 a 11 anos de estudo ( $6,5 \pm 3,4$  anos), com três catadores (33%) possuindo o Ensino Fundamental (EF)-I incompleto; outros três (33%) com o EF-II completo; um (11%) com Ensino Médio (EM) incompleto; e dois (22%) com EM completo, dentre eles um (11%) com Ensino Técnico Profissionalizante.

Como citado anteriormente, seis catadores possuíam o RGP e, conseqüentemente, o órgão de representação da categoria ao qual são filiados é a Colônia de Pescadores Z-13 “Padre José de Anchieta”. Os 03 (três) catadores que não possuíam o RGP, também não eram representados pela Colônia, portanto, não regularizados ou com direito aos benefícios a eles destinados a esses profissionais (Tabela I).

Todos os entrevistados desenvolviam atividades concomitantes à cata do caranguejo. Destes, 43% (n=6) além de atuarem como catador, também realizavam atividades de pesca (outros recursos pesqueiros); 29% (n=4) em construção civil; 14% (n=2) no comércio; 7% (n=1) em restaurantes 7% (n=1); e 7% (n=1) atuando como segurança. A pesca e a construção civil

foram as atividades mais rentáveis (27% cada), seguidos pela cata do caranguejo e pelo comércio (18% cada), além da função de caseiro (9%; n=1).

**Tabela I.** Síntese do perfil socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*) do estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Característica Analisada	Variável	%	Mín	Máx	$\chi \pm s$
<b>Sexo</b>	Masculino	100	-	-	-
<b>Idade</b>	-	-	29	64	41 $\pm$ 10 anos
<b>Origem</b>	Itanhaém	67			
	São Gonçalo (RJ)	22	-	-	-
	Juquiá (SP)	11			
<b>Localização da moradia</b>	Ivoty	44			
	Belas Artes	33	-	-	-
	Jd. Da Tâmaras	22			
<b>Estado civil</b>	Solteiro	11			
	Casado	11			
	Amigado	33	-	-	-
	Divorciado	33			
<b>Filhos</b>	0 - 5	-	0	5	2 $\pm$ 2
<b>Hábito de fumar</b>	Fumantes	56			
	Não fumantes	44	-	-	-
<b>Escolaridade</b>	EF I – incompleto	33			
	EF II – completo	33			
	EM – incompleto	11	2	11	6,5 $\pm$ 3,4 anos
	EM – completo*	22			
	EM – técnico	11*			
<b>RGP</b>	Possuem	67			
	Não possuem	33	-	-	-
<b>Atividades concomitantes (valores aproximados)</b>	Pesca	43			
	Construção civil	29			
	Comércio	14	-	-	-
	Restaurante	7			
<b>Atividades mais rentáveis</b>	Segurança	7			
	Pesca	27			
	Construção civil	27			
	Caranguejo	18	-	-	-
	Comércio	18			
Caseiro	9				

\* Dos 22% com E.M. Completo.

**Tabela I (cont.).** Síntese do perfil socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*) do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Característica Analisada	Variável	%	Mín	Máx	$\chi \pm s$
<b>Renda</b>	Familiar	-	R\$ 150,00	R\$ 2.200,00	R\$ 1.706,00 ± 673,00
	Caranguejo	-	R\$ 100,00	R\$ 1.400,00	R\$ 705,00 ± 400,00
<b>Tempo serviço catador</b>	-	-	5 anos	56 anos	17 ± 14 anos
<b>Tempo serviço pescador</b>	-	-	10 anos	42 anos	23 ± 14 anos
<b>Recebimento defeso</b>	Caranguejo	11			
	Pescado	44			
	Marisco	11	-	-	-
	Não recebe	33			

A renda familiar total variou de um a três salários mínimos (média ± desvio padrão: R\$ 1.706,00 ± 673,00 ou US\$ 440,00 ± 173,00)<sup>1</sup>. E a renda oriunda apenas da comercialização do caranguejo-uçá entre ½ e 1 ½ salário mínimo<sup>2</sup> (média ± desvio padrão: R\$ 705,00 ± 400,00 ou US\$ 182,00 ± 103,00).

O tempo de serviço como catador de caranguejo variou de 10 a 60 anos (média ± desvio padrão: 17 ± 14 anos), enquanto como pescador (outros recursos pesqueiros) de 10 a 50 anos (média ± desvio padrão: 23 ± 14 anos). No presente estudo não foi reportado o uso medicinal do caranguejo-uçá.

Do contingente de catadores apenas um (11%) já se beneficiou do recurso financeiro de um salário mínimo destinado aos catadores no período de defeso do recurso, por dois meses. Quatro catadores (44%), apesar de terem direito ao benefício, optaram pela ajuda destinada ao defeso do pescado, pelo período de quatro meses. Destes, um perdeu o direito ao benefício por estar trabalhando com registro em carteira profissional em outra atividade. Um catador (11%) optou pelo recurso destinado ao defeso do marisco (mexilhão), também durante quatro meses. E os três catadores (33%) que não possuem o RGP não fazem jus ao recebimento da ajuda financeira.

O tipo construtivo predominante da moradia dos catadores foi em alvenaria (89%), contempladas por saneamento básico – água encanada (89%), coleta de esgoto (78%) e coleta de lixo (100%), bem como providas de iluminação por rede elétrica (89%). Somente 11% declararam viver em casa de madeira, sem nenhum acesso às benfeitorias anteriormente citadas,

<sup>1</sup> Dólar Americano Comercial: US\$ 1.00 = R\$ 3,88 em 28/12/2018.

<sup>2</sup> Salário Mínimo Mensal em 01/01/2018: R\$ 954,00

em especial a rede de saneamento básico e iluminação elétrica. Dos entrevistados, 44% moravam em residência emprestada ou cedida, 44% em casa própria quitada e apenas 11% numa área invadida, localizada no Bairro Belas Artes, nas proximidades do Rio Itanhaém (Tabela II).

Os catadores mencionam possuírem poucos eletroeletrônicos em sua moradia, em média com 6 unidades/moradia, embora, em alguns casos, possa chegar a 12 unidades/moradia. A ausência de eletroeletrônicos ocorreu em 11% dos catadores. Do total de catadores, sete (78%) possuíam telefone celular, sendo que o acesso à Internet ocorreu apenas por telefonia móvel e para seis (67%) entrevistados, com apenas um (11%) não tendo acesso à rede de computadores. Somente três catadores (33%) possuíam automóvel (Tabela III), estando entre outros equipos mais citados o aparelho celular (18 unidades), televisão (08 un.), geladeira (07 un.) e máquina de lavar roupas (06 un.).

**Tabela II.** Síntese de informações referentes às condições de moradia dos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*), do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Condições de Moradia		%
Tipo de moradia	Alvenaria	89
	Madeira	11
Atendimento aos serviços	Saneamento básico	89
	Água encanada	89
	Coleta de esgoto	78
	Coleta de lixo	100
	Iluminação elétrica	89
Concessão	Emprestada ou cedida	44
	Própria quitada	33
	Área invadida	11

**Tabela III.** Indicação da posse de eletroeletrônicos e outros itens pelos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*), do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Eletroeletrônicos e outros	%	$x \pm s$
Possuem	89	$6 \pm 4$
Não possuem	11	-
Celular	78	$2 \pm 2$
Acesso à internet	67	-
Automóvel	33	-

Do total de catadores, 07 (sete) não ensinam a profissão a nenhuma outra pessoa. Dentre os motivos, citam o mau uso da profissão relacionada à pesca predatória do recurso caranguejo, a falta de procura, por ser uma atividade pouco rentável e por ser desvalorizada pela população. Outros 02 (dois) catadores ensinam a profissão à familiares e amigos que as vezes os acompanham na cata. Analisando esse ponto sob a técnica do sujeito coletivo, temos como ideia central a desvalorização da profissão. E o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC),

*“Não ensino, por causa do mau uso da profissão, por causa da pesca predatória. Ninguém dá valor e ninguém quer. É difícil.”* (4 catadores).

*“Ensino só para os familiares e vizinhos que as vezes acompanham”* (2 catadores).

## 5.2 CAPTURA & COMERCIALIZAÇÃO

Dentre os recursos pesqueiros citados pelos catadores, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) foi citado como o mais explorado, sendo seguido por espécies de peixes de importância comercial, como os bagres, robalos e tainhas (Figura 12).



**Figura 12.** Itens explorados (%) pelos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*) no Estuário do Rio Itanhaém (SP).

Os catadores entrevistados exploraram animais de três grupos taxonômicos, na seguinte ordem de hierárquica: Pisces (50%) > Crustacea (30%) > Mollusca (20%). Os peixes, além de terem sido os animais mais evocados pelos catadores de caranguejo (31,8%), também foram os

que apresentaram a maior riqueza de itens (n=5), contrastando aos resultados obtidos para os crustáceos (31,8% de evocações; n=3) e moluscos (22,7% de evocações; n=2) (Tabela IV).

**Tabela IV.** Relação dos Grupos Taxonômicos e suas categorias, relatadas como exploradas pelos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*), no Estuário do Rio Itanhaém, SP, em grupos taxonômicos.

Itens	Grupos Taxonômicos									
	Crustacea			Pisces					Mollusca	
	Caranguejo	Siri	Camarão	Robalo	Bagre	Tainha	Caratinga	Pescada	Ostra	Marisco
Catadores (n)	5	1	1	3	3	1	2	1	2	3
Total Grupo	7			10					5	
N	3			5					2	
Itens (%)	30			50					20	
Evocações (%)	31,8			45,5					22,7	

Dos tipos de captura conhecidos nacionalmente para o caranguejo (braceamento, redinha, chuncho, gancho, faca/vanga, tapado e carbureto), apenas o braceamento (n=9 catadores) e a armadilha conhecida como redinha (n=5 catadores) foram registradas na área em estudo pelos catadores, com 56% deles indicando o uso concomitante destas técnicas. O uso da redinha foi justificado pela dificuldade de captura do animal quando eles se encontram mais recolhidos em suas tocas (p. ex., no inverno), podendo causar na mão e braço do catador escoriações e ferimentos diversos (Figura 13). Já no verão, em decorrência da “andada”, a disponibilidade e facilidade de captura são muito maiores, dispensando o uso de petrechos de pesca (p. ex., redinha). Com relação aos que utilizam a técnica da redinha, 80% (n=4) dos catadores afirmaram armar e recolher este petrecho no mesmo dia, enquanto 20% (n=1) informaram que às vezes instalam em um dia e retiram no outro. Sob a análise do DSC, temos como ideia central a responsabilidade no uso da redinha, ficando:

*“Uso, mas recolho todas que coloquei no mesmo dia. Armo pela manhã e retiro de tarde” (5 catadores).*



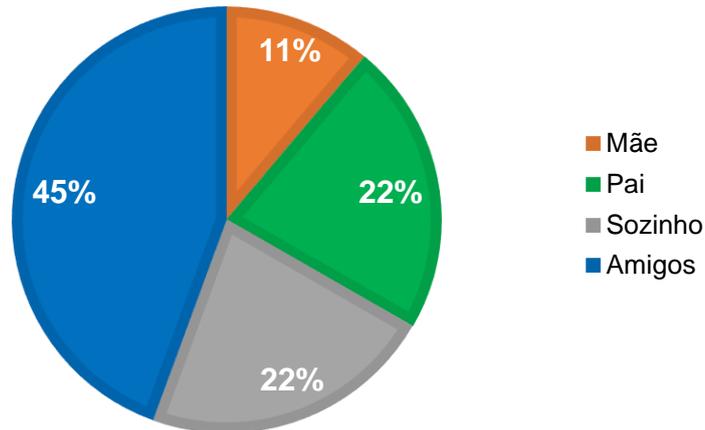
**Figura 13.** Escoriações / ferimentos ocasionados na mão ou braço do catador durante a captura do caranguejo-uçá (*U. cordatus*) pelo método braceamento, no Estuário de Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP). Foto: Acervo pessoal.

Do total de catadores, 04 aprenderam o ofício com amigos, 03 indicaram os pais, como os responsáveis pela transmissão desse conhecimento, tendo 01 deles aprendido com a mãe, e 02 indicaram ter aprendido sozinhos, ao ver outros catadores trabalhando. Com relação à preparação das redinhas, 02 aprenderam com o pai, 02 sozinhos e 05 com os amigos (Figura 14).

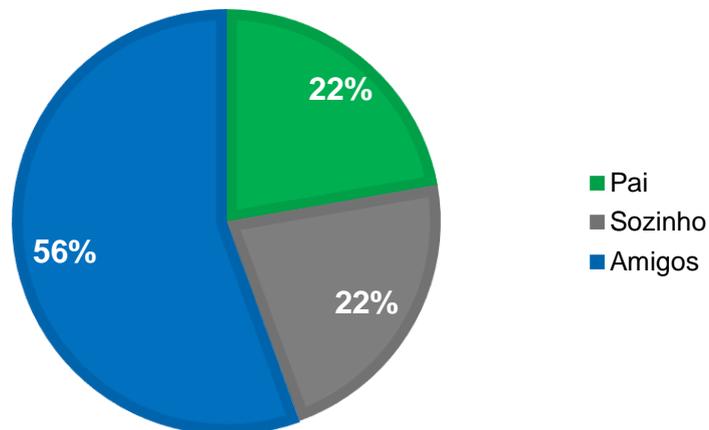
Os catadores de caranguejo indicaram qual foi a forma de locomoção até o local das coletas, o que ocorreu principalmente com o uso de embarcação 60% (n=6), geralmente de madeira e sem motor (denominado “batera”), seguida por deslocamento a pé 40% (n=4). Apenas um dos catadores mencionou usar ambas formas de locomoção.

Questionados quanto a presença de regras para uso das áreas de coleta do caranguejo, mencionaram não haver nenhuma específica para a utilização da área de coleta 44% (n=4), embora 33% (n=3) dos catadores tenham indicado que aquele que chega primeiro tem preferência pela captura no local (Figura 15).

### Técnica de Captura

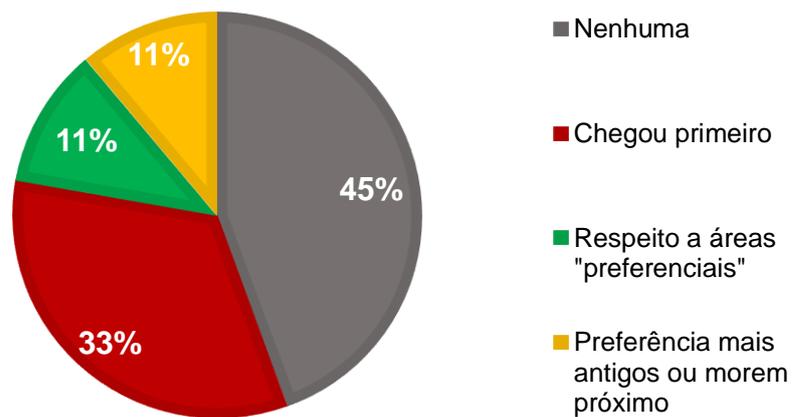


### Preparo da "Redinha"



**Figura 14.** Indicação dos responsáveis pela transmissão do conhecimento ao catador de caranguejo do Estuário do Rio Itanhaém - SP, quanto às técnicas de captura e preparo do petrecho "redinha".

### Regras de Uso



**Figura 15.** Regras de uso indicadas pelos catadores de caranguejo-uçá (*U. cordatus*), no Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).

Alguns critérios são utilizados pelos catadores de caranguejo para definição da área de coleta. O principal deles é a escolha por uma área “menos batida” (28%, com 08 evocações), seguida pela área de maior abundância de caranguejos (21%, com 06 evocações) (Tabela V). Concomitantemente, tanto o tipo de vegetação (mangue-vermelho) como o tipo de solo (lodoso), são utilizados como critério de escolha por 21% dos catadores (06 evocações cada).

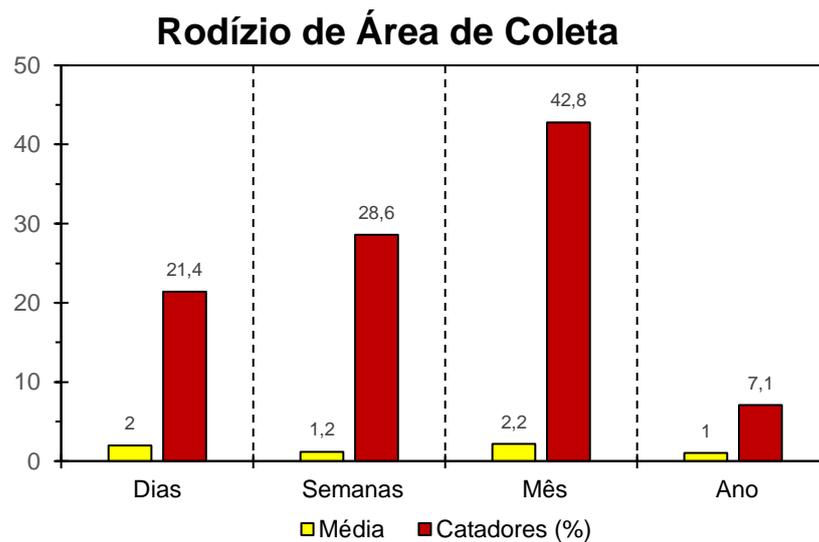
**Tabela V.** Critérios utilizados pelos catadores para escolha das áreas de captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) no Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).

Critérios para escolha da área de captura	Evocações (%)	Geral (%)
Áreas mais ou menos batidas	89	28
Maior abundância	67	21
Tipo de vegetação (mangue-vermelho)	67	21
Tipo de solo (lodoso)	67	21
Tipo de vegetação (mangue-branco)	11	3
Tipo de solo (arenoso)	11	3

O rodízio de área de coleta é realizado por 100% dos catadores, obedecendo esquemas semanais, mensais e anuais (Figura 16). Diversos motivos levam a essa prática, desde a abundância e tamanho dos caranguejos, como o instinto de conservação direcionado ao não esgotamento do recurso, uma vez que dele dependem para sobrevivência. O esquema de rodízio é bastante diverso. Em média, retornam à mesma área de coleta a cada dois dias, quando as condições voltam a ser favoráveis, o que é realizado por 21% dos entrevistados (n=3). O rodízio semanal, realizado por 28% dos catadores (n=4), ocorre em média uma vez por semana (ou nove dias). O rodízio mensal das áreas de coleta ocorre em média a cada dois meses (65 dias), sendo praticado por 43% dos entrevistados (n=6). Há também aqueles que realizam um rodízio diário das áreas e, somente depois de um ano, retornam ao mesmo local de coleta, prática esta adotada por 7% dos entrevistados (n=1) (Figura 26). Sob o ponto de vista do DSC, temos como ideia central a variação temporal e a preservação do caranguejo, respectivamente,

*“Varia muito por causa da grande área, de dois até uma semana, ou de três a quatro meses até um ano, mas se tiver bom, no dia seguinte”* (5 catadores).

*“Cada hora vou num local de acordo com o tamanho do animal e quantidade deles no local. Busco retornar dali uma semana até três meses pra não acabar o caranguejo, pra preservar, pra não faltar”* (9 catadores).



**Figura 16.** Esquema de rodízio temporal da área de coleta praticado pelos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), do Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).

Os catadores foram indagados sobre a melhor época para se trabalhar com o caranguejo, o mesmo para as fases lunares e tipos de marés. O período compreendido do final da primavera e meses de verão (novembro a março), foi citado como a melhor época do ano para a captura do caranguejo. Os principais motivos apresentados foram a facilidade de coleta e comercialização, pois coincide com a época da “andada”, o que facilita a cata, já que eles saem da toca para procriar nesta ocasião, bem como devido ao período de férias, tornando a comercialização do produto mais viável. Como ideia central, temos a primavera e verão compreendendo o período reprodutivo, conforme consta no DSC,

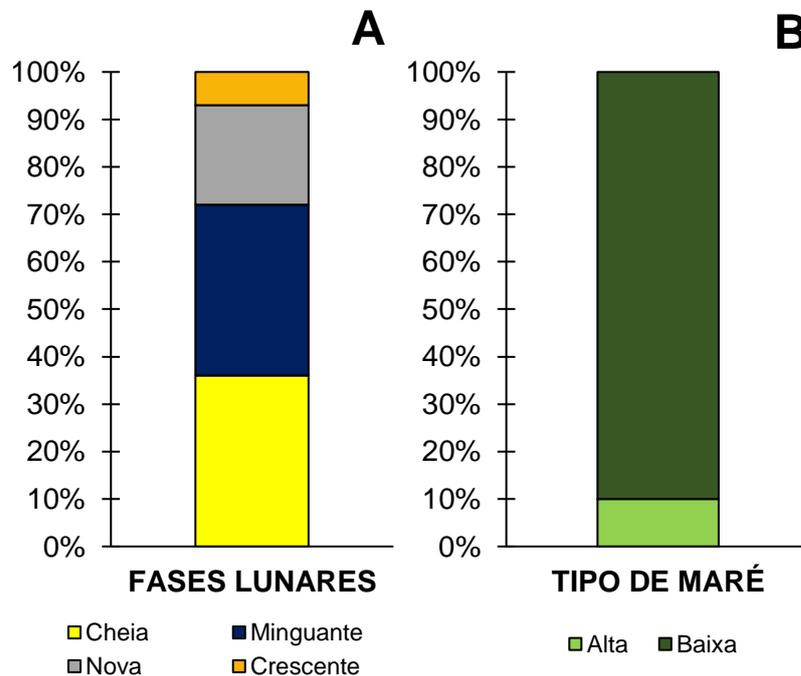
*“Final do ano, na temporada. Faz parte do mangue, o caranguejo está correndo, saem da toca pra procriar, tem muito caranguejo, fica fácil pegar e vender” (9 catadores).*

As fases lunares de Quarto Minguante e Cheia, foram apontadas por 35% dos catadores como as melhores para a cata do caranguejo, seguidas pela Lua Nova (21%) e de Quarto Crescente (7%). A melhor maré apontada pelos catadores foi a baixa (90%) (vide Figura 17). Tais informações se justificam pelo fato de a maré entrar pouco no “manguezal”, deixando-o exposto, fato que facilita a localização das tocas e possibilita, também, um maior tempo de coleta. A ideia central em torno do questionamento foi que durante a Lua Cheia e a Maré Baixa ocorre maior facilidade de captura. Assim temos,

“Na lua cheia, pois eles saem da toca é mais fácil de pegar” (2 catadores).

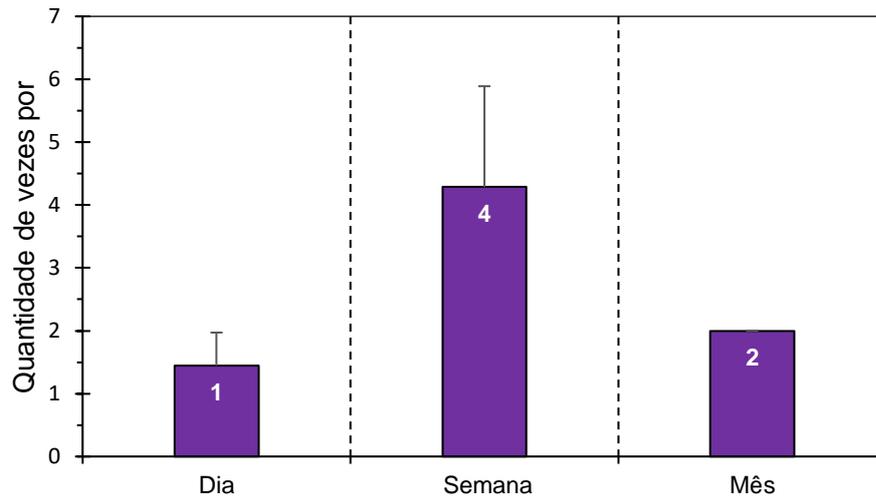
“A maré não entra no mangue, tenho mais tempo pra pegar os caranguejo. Ele fica seco e dá pra ver as toca e as armadilha. Na lua quarteada não é bom pois a maré tá alta” (8 catadores).

Estes catadores costumam trabalhar em média 5h por dia, em dia de maré-baixa, considerada por eles a melhor para a cata do caranguejo. Em relação à frequência diária de visitação ao manguezal para a atividade pesqueira, identificou-se, em média, uma frequência de uma vez/dia, com média semanal de  $4 \pm 2$  vezes. Para 20% dos catadores a frequência de visita ao manguezal para capturar caranguejos foi mensal, com média de 2 vezes/mês (Figura 18).



**Figura 17.** Melhores fases lunares (A) e tipo de maré (B) preferidos para se capturar o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), segundo os catadores do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

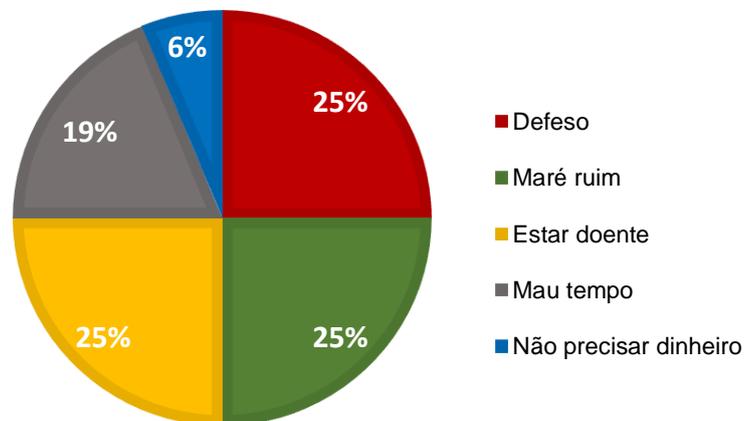
### Frequência de Visitação ao Manguezal



**Figura 18.** Frequência média de visitação ao manguezal praticada pelos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) no manguezal do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).

Os motivos que mais causaram impedimento aos catadores de frequentarem os manguezais foram estar no defeso, a maré ser ruim e devido a terem estado doentes (25% cada), embora também tenham feito citação sobre mau tempo (19%) e não precisarem de dinheiro no dia (6%). Outros fatores também foram citados, como: troca de casco do caranguejo (quando ficam “moles” – caranguejo-leite) e quando existe grande número do mosquito “pólvora” (Figura 19).

### Impedimento para irem ao manguezal

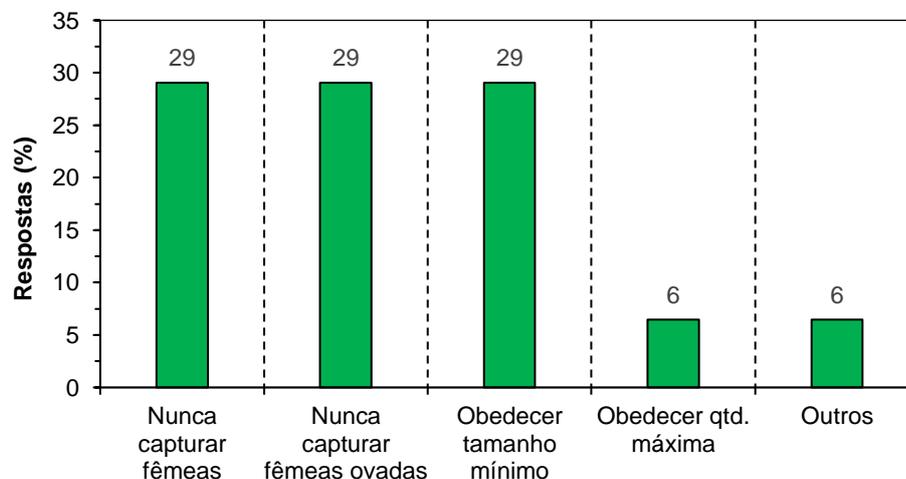


**Figura 25.** Síntese dos motivos citados pelos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), como impedimento de visitarem os manguezais do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Em um dia normal de trabalho, a média de caranguejos capturados por catador foi de  $107 \pm 40$  indivíduos/catador, variando de 5 a 15 dúzias/catador. Num dia considerado “bom” (segundo os catadores com condições favoráveis de lua e marés), a produção aumenta duas vezes este valor, para uma média de  $216 \pm 163$  (10 a 50 dúzias/catador); e num dia “ruim” a média da caranguejos coletados foi de  $44 \pm 29$  (1,5 a 6,5 dúzias/catador).

Algumas regras são utilizadas pelos catadores na escolha dos caranguejos a serem capturados, dentre elas, as mais significativas são: obedecer a um tamanho mínimo de largura de carapaça (29%); nunca capturar fêmeas ovadas (29%); e nunca capturar fêmeas (29%). Obedecer a uma quantidade máxima (6%), além de outros motivos (6%), também foram apresentados, como a consciência ambiental e a captura de acordo com a quantidade encomendada (Figura 20). Essas regras apresentadas para coleta dos caranguejos foram estabelecidas pelo próprio catador (58%) ou pelos fiscais (42%).

### Regras para Escolha dos Caranguejos



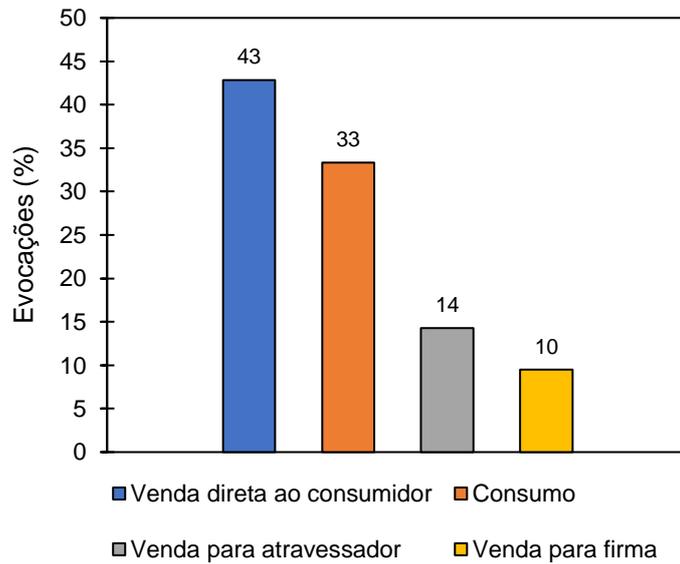
**Figura 20.** Regras para a escolha do caranguejo, seguidas pelos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), no estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).

A captura do recurso caranguejo-uçá foi centrada apenas nos exemplares machos, com tamanho (LC, largura de carapaça) de venda variando de 6 a 8 cm (média  $\pm$  desvio padrão:  $7,6 \pm 1,4$  cm), valor este consonante ao disposto na legislação vigente acerca do tamanho de captura dos exemplares da espécie.

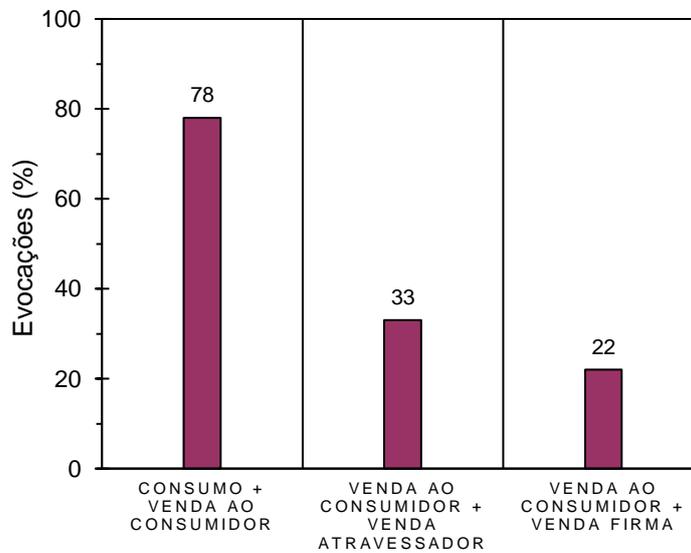
Com relação ao principal uso do recurso, 90% dos entrevistados indicaram a venda/comércio como principal destinação dos caranguejos coletados, sendo que, numa perspectiva geral, 43% vendem os caranguejos diretamente aos consumidores, seja na praça do pescado, ou por encomendas; 33% utilizam os caranguejos coletados para consumo próprio ou da família; 14% vendem os caranguejos para atravessadores, que podem ser da própria região

ou de cidades adjacentes; e 10% destinam seus produtos para uma firma, que pode ser quiosques e restaurantes da região. Concomitantemente, em outra perspectiva, 70% dos catadores consomem e vendem os caranguejos diretamente ao consumidor; 30% vendem ao consumidor, mas também ao atravessador; e 20% relataram que vendem ao consumidor e para firmas (restaurantes e quiosques) (Figura 21).

### Uso do Recurso



### Uso Concomitante



**Figura 21.** Destinação dada aos caranguejos capturados pelos catadores do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Os caranguejos foram comercializados vivos por 90% dos catadores (Figura 22), enquanto os 10% complementares os comercializam congelados em freezer, armazenados em sacos plásticos. A forma fresca, no gelo, não foi citada por nenhum dos entrevistados. Com relação ao tipo de produto comercializado, 75% comercializam o animal inteiro e 25% deles também processam sua carne, ou seja, limpam o caranguejo a pedido do cliente, entregando a encomenda acondicionada em saco plástico (Figura 23). Não foi mencionada a existência de comercialização somente das “pinças” (par de apêndices quelados do animal - quelípodos). A comercialização em dúzias é a mais praticada pelos catadores (90%), embora uma pequena parcela (10%) comercialize por unidade, a pedido do freguês.

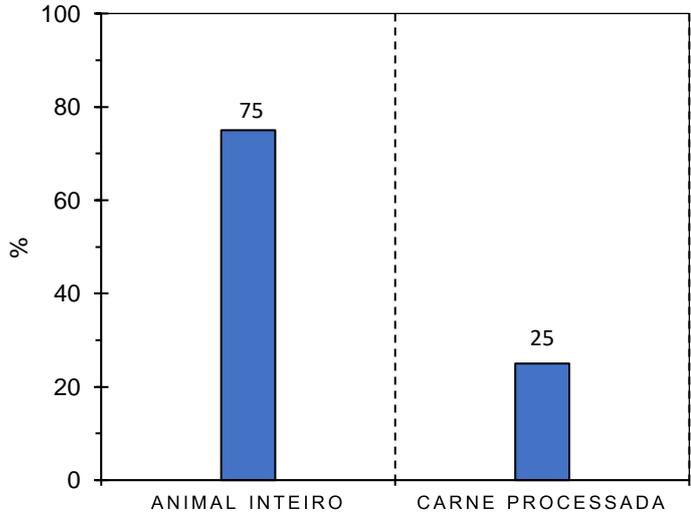
Os compradores mais frequentes dos caranguejos são os turistas (38%), seguidos dos caiçaras (33%), comerciantes locais (21%), comerciantes de fora e motoristas na pista de rodagem (BR-101), ambos com 4% de representatividade cada. O preço da corda (dúzia) variou conforme o comprador de R\$ 20,00 a 40,00 para turistas ( $R\$ 28,80 \pm 6,50$ ;  $CV=22,6\%$ ) e de R\$ 10,00 a 25,00 para outros caiçaras ( $R\$ 18,00 \pm 6,50$ ;  $CV=36,1\%$ ) (Figura 24), com maior coeficiente de variação (CV) no último caso.

Na população avaliada, essa atividade se caracteriza como um prática exclusivamente masculina 90%, conforme evocação por 100% dos entrevistados. A participação feminina foi relatada por 10% dos entrevistados, enquanto a atividade desenvolvida por elas refere-se à limpeza dos caranguejos. Além de ser uma atividade exclusivamente masculina, na população avaliada, 60% desenvolve essa atividade de forma individual, sem a participação de nenhum colaborador. Para 30% dos entrevistados, o colaborador/sócio é representado pelo irmão ou um amigo e a divisão lucro se dá de forma igualitária, cada um ficando com cinquenta por cento do total.



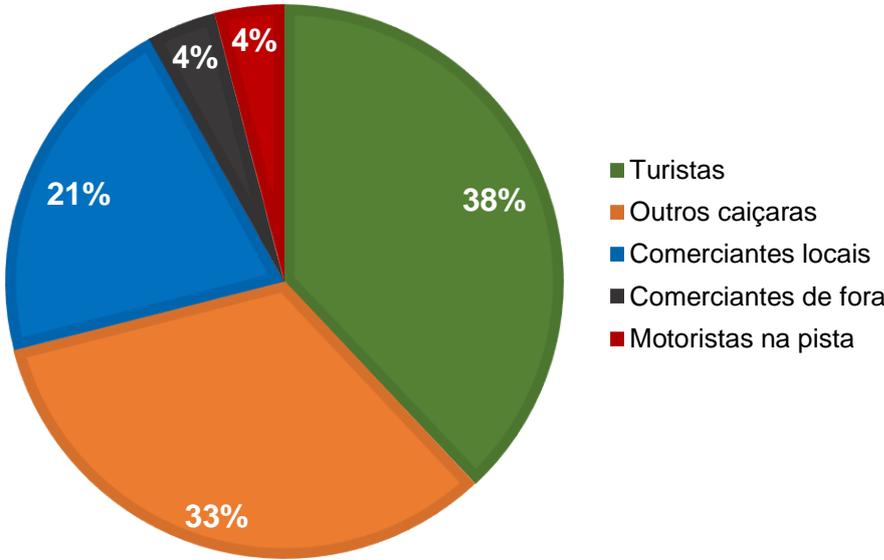
**Figura 22.** Espécimes vivos de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), antes de serem comercializados na Praça do Pescado, na Praia dos Pescadores, em Itanhaém (SP) e, também, na própria residência do catador. Foto: Acervo pessoal.

### Formas de Comercialização

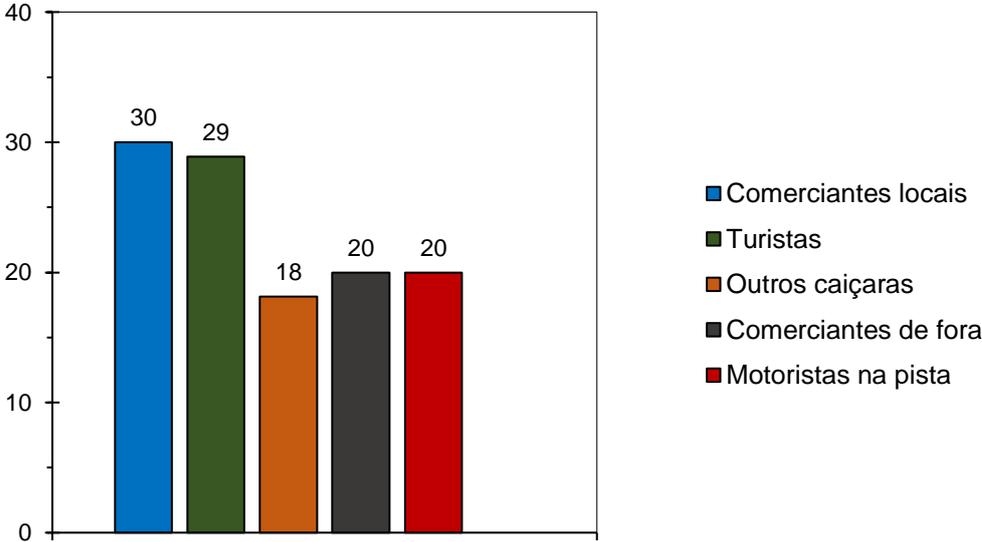


**Figura 23.** Formas de comercialização do caranguejo-uçá praticadas pelos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém, SP.

### Compradores



### Preço médio da corda (Dúzia)



**Figura 24.** Compradores mais frequentes (gráfico superior) e preço médio de venda (gráfico inferior), praticado pelos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), do Rio Itanhaém, em Itanhaém (SP), de acordo com o tipo de cliente.

Com relação ao período de cata dos caranguejos, se essa prática é realizada durante todo o ano ou se há um período específico para essa atividade, 78% (n=7) afirmaram haver um período específico, com 44% (n=4) informando ser os meses fora do período de defeso e 33% (n=3) indicaram o período de cata englobando os meses de novembro a fevereiro. Do total de catadores, 22% (n=2) declararam a prática da captura ao longo de todo o ano, desde que exista encomenda, estando ou não no período de defeso

Quando indagados sobre o número de catadores que trabalham na comunidade, a média indicada foi de 6 catadores. Segundo as informações apresentadas, estes não trabalham com siri, apenas com caranguejo, mas foi indicada uma pequena parcela (20%) que também atua na pesca.

### 5.3 BIOLOGIA – ÉPOCA REPRODUTIVA E PERÍODO DE DEFESO

Neste eixo temático foi avaliado o conhecimento empírico sobre a biologia do caranguejo, com relação ao dimorfismo sexual (diferenciação dos sexos) e aos períodos reprodutivos e de defeso. Como a entrevista consistiu de questões abertas, foi analisada, principalmente, quanto aos aspectos qualitativos, representados pelas frases do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) ou citações diretas das respostas. Posteriormente, as informações foram cruzadas para avaliação e elaboração do calendário etnobiológico da espécie.

A anatomia e morfologia do caranguejo-uçá são importantes requisitos para identificação do sexo dos caranguejos, ressaltando que a legislação vigente proíbe, para a Região Litoral-Centro do Estado de São Paulo, a captura e comercialização das fêmeas em qualquer época do ano. Com relação a essa temática, os catadores foram questionados quanto a identificação do sexo sem a necessidade do toque, ou seja, do contato físico com o caranguejo. A maioria dos catadores (67%) informou diferenciar os sexos dos caranguejos visualmente, ou seja, apenas observando os rastros deixados pelos animais e/ou o tamanho/formato da abertura da toca. Os outros (33%) fazem a identificação apenas após o contato físico com o caranguejo, ou seja, já com ele em mãos. Como ideia central temos a experiência relacionada ao tato e a identificação de sinais (rastros) ficando o DSC,

*“Pelo tato, experiência com o animal e o tipo de toca. A pegada do macho é maior e mais grossa, as fezes são maiores e a toca também. O rastro do macho é largo e longo. A pegada da fêmea é menor e mais fina, as fezes são menores e a toca também. O rastro dela é fino e sem marcas de pelo” (7 catadores).*

*“Identifico só quando pego. Fêmea tem o abdome grande e o macho fino, estreito” (2 catadores).*

Com relação à época em que encontram mais tocas fechadas e o motivo, questão relacionada à identificação dos eventos biológicos relacionados à muda, crescimento do animal e ao “caranguejo-leite”, 89% informaram ocorrer durante o inverno. Dentre os motivos apresentados para tal evento citaram a troca de “casca” (33%); período de engorda do animal (11%); acasalamento (11%); “criando os filhotes” (22%); enquanto 22% não souberam informar o motivo. Apenas 11% dos catadores não souberam indicar o período.

*“Por causa da troca de casca”.*

*“Por causa do frio, fica entocado, engordando”.*

Os catadores foram indagados quanto ao período do ano em que ocorre a muda ou “troca de casco” pelo caranguejo, com 67% indicando o período da primavera (final de setembro a dezembro); 22% citaram os meses de inverno (junho a setembro); e 11% não souberam informar, 11%. Sobre fêmeas e machos trocarem na mesma época, 67% indicaram que sim, 1% indicou que não e outros 11% não souberam informar.

Os meses de abundante ocorrência do “caranguejo-leite” foram indicados como outubro e novembro, cada um com 25% de indicações; os meses de setembro e dezembro com 15% cada; e de julho, agosto, janeiro e fevereiro, com 5% de indicação cada. Quanto ao conhecimento do motivo da denominação “caranguejo-leite”, 56% (n=5) informaram conhecer os motivos e 44% (n=4) desconhecer. Como ideia central do DSC desse eixo temos o líquido de coloração branca que sai do caranguejo.

*“Porque fica pálido, esbranquiçado, sai um líquido branco igual leite, tá trocando o casco” (4 catadores).*

Quanto à comercialização do caranguejo-leite, 89% dos catadores (n=8) não comercializam, com apenas 11% realizando essa prática. A ideia central do DSC apresentada por seis catadores estão relacionados com aspectos da saúde.

*“Faz mal, dá dor de barriga. O gosto é ruim, não dá pra comer é esquisito”.*

Sobre já terem comido o “caranguejo-leite”, 89% (n=8) negaram a informação, mas sabem faz mal à saúde, podendo até ocasionar reações como a erupção de “caroços” na pele. Um deles informou ter comido e que o gosto é péssimo, mas que não passou mal.

Questões relacionadas aos hábitos alimentares e participação nas cadeias alimentares também foram aplicadas. Todos os 09 (nove) catadores informaram que o caranguejo se alimenta das folhas do “mangue”. Dentre as respostas houve variação quanto a outros elementos utilizados por eles, como raízes (22%), vegetação (22%) e frutos (22%). Logo, o DSC relata que,

*“Folhas que caem das árvores, frutos e raízes do mangue” (9 catadores).*

O caranguejo-uçá, além do seu papel na dinâmica da ciclagem dos nutrientes, participa de várias cadeias alimentares que se estabelecem no ecossistema manguezal. Segundo os catadores, dentre os animais que se alimentam do caranguejo estão o guaxinim (mão pelada) (n=8), cachorro-do-mato (n=8), socó (n=7), lontra (n=5), saracura (n=3), baiacu (n=1), capivara (n=1), tartaruga (n=1), garça (n=1) e cobras (n=1). Abaixo é apresentado o Quadro 1, com a síntese das espécies citadas e área de ocorrência.

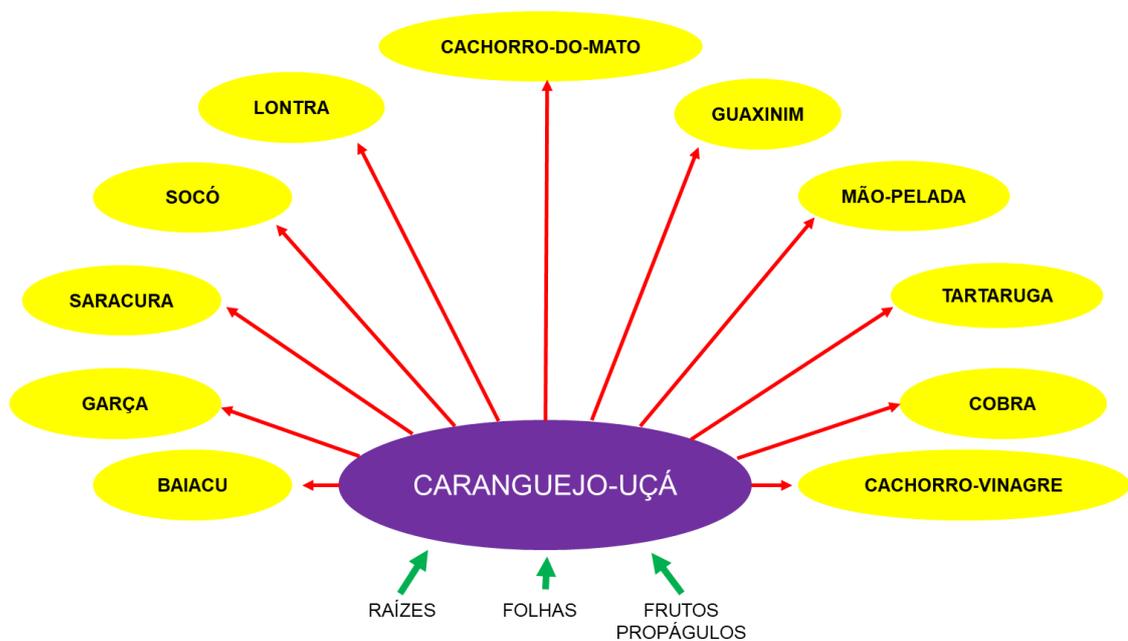
*“Guaxinim come as armadilhas”.*

*“Baiacu come na maré cheia”.*

Um fragmento da rede trófica do caranguejo-uçá, com base nos conhecimentos dos catadores de Itanhaém, por ser representado na Figura 25.

**Quadro 1.** Sistematização das espécies da fauna que foram citadas pelos catadores pelo nome popular, como possíveis predadoras do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), no Município de Itanhaém (SP) e sua provável identificação com base na literatura pertinente (IPT/PMI, 2012; ICMBio/CENAP, 2019).

Superclasse Pisces – Classe Ostetchthyes	
Baiacu	<i>Sphoeroides spengleri</i> – Litoral do estado de São Paulo.
Classe Aves	
Garça	<i>Egretta thula</i> – Manguezais e estuários de regiões tropicais. <i>Ardea cocoi</i> – Associada aos estuários, rios e regiões litorâneas. <i>Casmerodius albus</i>
Saracura	<i>Aramides mangle</i> – Habita áreas de manguezal. <i>Aramides saracura</i> <i>Aramides cajanea</i> (saracura-três-potes) – Áreas de restinga, várzea e campos úmidos.
Socó	<i>Tigrisoma lineatum</i> – Habita regiões litorâneas <i>Butorides striata</i>
Classe Reptilia	
Tartaruga-marinha	<i>Caretta</i> sp. – Distribuição circunglobal, Oceano Atlântico – BR.
Cobras	Cobra marinha; cobra-de-mangue.
Classe Mammalia	
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i> – América Central e do Sul, regiões subtropicais <i>Speothos venaticus</i> (cachorro-do-mato-vinagre) – Às vezes confundido com capivara.
Guaxinim	<i>Procyon lotor</i> – Florestas próximas à água e pântanos.
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i> – América Central e do Sul, manguezais, praias, baías e lagoas.
Lontra	<i>Lontra longicaubis</i> – América Central e do Sul, do noroeste do México até Uruguai.



**Figura 25.** Representação de um fragmento da rede trófica do caranguejo-uçá de acordo com os conhecimentos dos catadores de caranguejo do manguezal do Rio Itanhaém-SP.

Sobre terem presenciado a captura do caranguejo-uçá pelo mão-pelada, 67% informaram ter visto, 33% nunca presenciaram o fato. A maneira descrita por eles sobre a forma de captura, ideia central do DSC, foi utilizando a pata. Assim temos que,

*“Ele põe a pata na toca, puxa, pisa em cima, dá umas patada, quebra a casca e depois come e deixa a casca do lado da toca. E come os da armadilha também”* (6 catadores).

Mencionam que caso eles demorem muito tempo para verificar as armadilhas, quando retornam os caranguejos já foram comidos. Quando questionados sobre o mão-pelada capturar o caranguejo pelo rabo, 67% disseram que não é verdadeira essa informação, e 33% desconhecem a verdade. Sobre o guaxinim andar sozinho ou em bando, 67% informaram tê-lo visto apenas sozinho e 33% em bando, de 2 a 3 indivíduos.

Várias perguntas foram feitas acerca da associação das fêmeas ovígeras aos tipos de vegetação. O solo lodoso foi indicado por 78% dos catadores (n=7) como o de maior abundância dessas fêmeas. Com relação a inundação pelas marés, a indicação se deu em 50% para ambas, tanto na maior como na menor inundação (n=4 cada). Os bosques de mangue-vermelho e mangue-preto foram apontados como o tipo de vegetação preferida pelos caranguejos (44% cada), enquanto o mangue-branco totalizou apenas 11% das indicações. Para 33% dos catadores a vegetação preferida por elas é a mista, com predomínio do mangue-vermelho na margem. Outra informação relevante, foi que as fêmeas ficam escondidas em áreas de difícil acesso e, geralmente, na “beira do rio” (22% dos catadores).

Sobre a visualização de fêmeas ovígeras às margens do manguezal, 78% afirmaram a visualização e 22% nunca presenciaram o fenômeno. A ideia central do DSC desse eixo é a desova,

*“Pra soltar os ovos, comem, andam pra lá e pra cá. Com as patas puxam os ovos no abdome”* (7 catadores).

Segundo 78% dos catadores, as margens do manguezal foram os locais de maior abundância e crescimento das formas juvenis do caranguejo-uçá, dos quais 11% mencionam a associação desta fase de crescimento ao solo lodoso. O registro dos juvenis no “interior” do manguezal foi indicado por 22% dos catadores, sendo que a metade deles informou essa ocorrência nas margens do rio nos meses de janeiro e fevereiro, migrando, posteriormente, para o interior do manguezal. Alguns apontamentos foram realizados pelos catadores como, a dificuldade de enxergá-los por serem muito diminutos, bem como sua proximidade aos indivíduos maiores, localizados na região intermediária do manguezal, ou de estarem

associados ao mangue-preto. Com relação ao tempo necessário para que os jovens retornassem ao manguezal, 44% não souberam informar; 33% indicaram uma média de três meses e meio; 11% o período de um ano e 11% o de 6 anos.. A ocorrência na beira do rio foi a ideia central desse eixo, sendo representada pelo DSC:

*“Na beira do rio ficam os pequeninhos, depois por todo o mangue” (4 catadores).*

Com relação ao tempo necessário para que o caranguejo atinja o tamanho comercial, 11% informaram dois meses; 33% o período de um ano; 11% o período de 10 anos; e 44% desconhecem a informação. Considerando as afirmativas, a média da idade foi de 2,6 anos.

Todos os catadores informaram ter conhecimento da lei de proteção do caranguejo. Conhecem e indicaram o período de defeso, 89% dos catadores. Não souberam informar, nem tampouco indicar o período, 11%. Outubro e novembro foi o período indicado pela maioria dos catadores (44%). Mas os meses de setembro a dezembro também foram indicados, assim como o mês de agosto. Outubro e novembro apresentam 35% de indicação cada; setembro e dezembro figuraram com 12% cada, e agosto com 6% de indicação do percentual total.

A forma mais citada de acesso à lei de defeso foi através da Colônia de Pescadores, o que foi indicado por 56% dos catadores. O conhecimento da lei por meio dos colegas pescadores - 22%, através da televisão - 11%, e por meio dos fiscais, ao levar uma multa por não ter o RGP - 11%.

Informam conhecer pessoas que catam caranguejo na época do defeso, 56% deles. Dizem não conhecer pessoas que realizam essa prática, 44%. Quanto a conhecer alguém que pagou multa pela captura indevida na época do defeso, 33% informaram conhecer e 67% negaram a informação. Apenas um catador já sofreu a penalidade da multa por ter capturado caranguejo na época do defeso. Na época, o valor da multa foi de R\$ 174,00.

Para 56% dos catadores o período de defeso está adequado e não sentem a necessidade de alteração desse período. Três (33%) indicam a necessidade de mudança, estendendo o prazo desde a época do caranguejo-leite, ou do atual período até fevereiro, que abrangeria a desova e a andata. Alegando que na "andada" os caranguejos ficam muito vulneráveis e que as pessoas não respeitam as regras. Um catador indicou também a necessidade de maior fiscalização das autoridades.

#### 5.4 CALENDÁRIO ETNOBIOLÓGICO DO CARANGUEJO-UÇÁ

Este eixo temático abordou o conhecimento popular (empírico), ou seja, aspectos etnobiológicos a respeito da biologia do caranguejo-uçá (crescimento e período reprodutivo).

De acordo com os catadores as maiores incidências de muda na espécie ocorreram em outubro (26%) e novembro (37%), muito similares às maiores ocorrências do “caranguejo-leite” (40 e 33%, respectivamente nos mesmos meses). Tais meses ocorreram pouco antes do período reprodutivo da espécie, entre dezembro a março, quando acontecem os seguintes eventos biológicos (vide Figura 26): 1) a “andada” (86%), que é caracterizada pela saída dos caranguejos de suas galerias; 2) as lutas entre machos pela posse das fêmeas (100%); 3) os machos espumando junto às suas galerias (92%); 4) o pareamento e cópula (91%); e 5) a presença de fêmeas ovígeras (100%).

Os estágios biológicos relacionados ao crescimento do animal (incidência de muda e do caranguejo-leite), estiveram associados positiva e significativamente entre si ( $r=0,87$ ;  $p<0,05$ ) (Tabela VI). Antagonicamente, na mesma tabela, percebe-se que os estágios de crescimento apresentaram associação negativa em relação aos estágios biológicos reprodutivos ( $r<-0,57$ ), apesar da ausência de significância estatística para todos os casos ( $p>0,05$ ). Os estágios biológicos relativos aos eventos reprodutivos estiveram correlacionados positiva e significativamente entre si ( $r\geq 0,92$ ;  $p<0,05$ ).

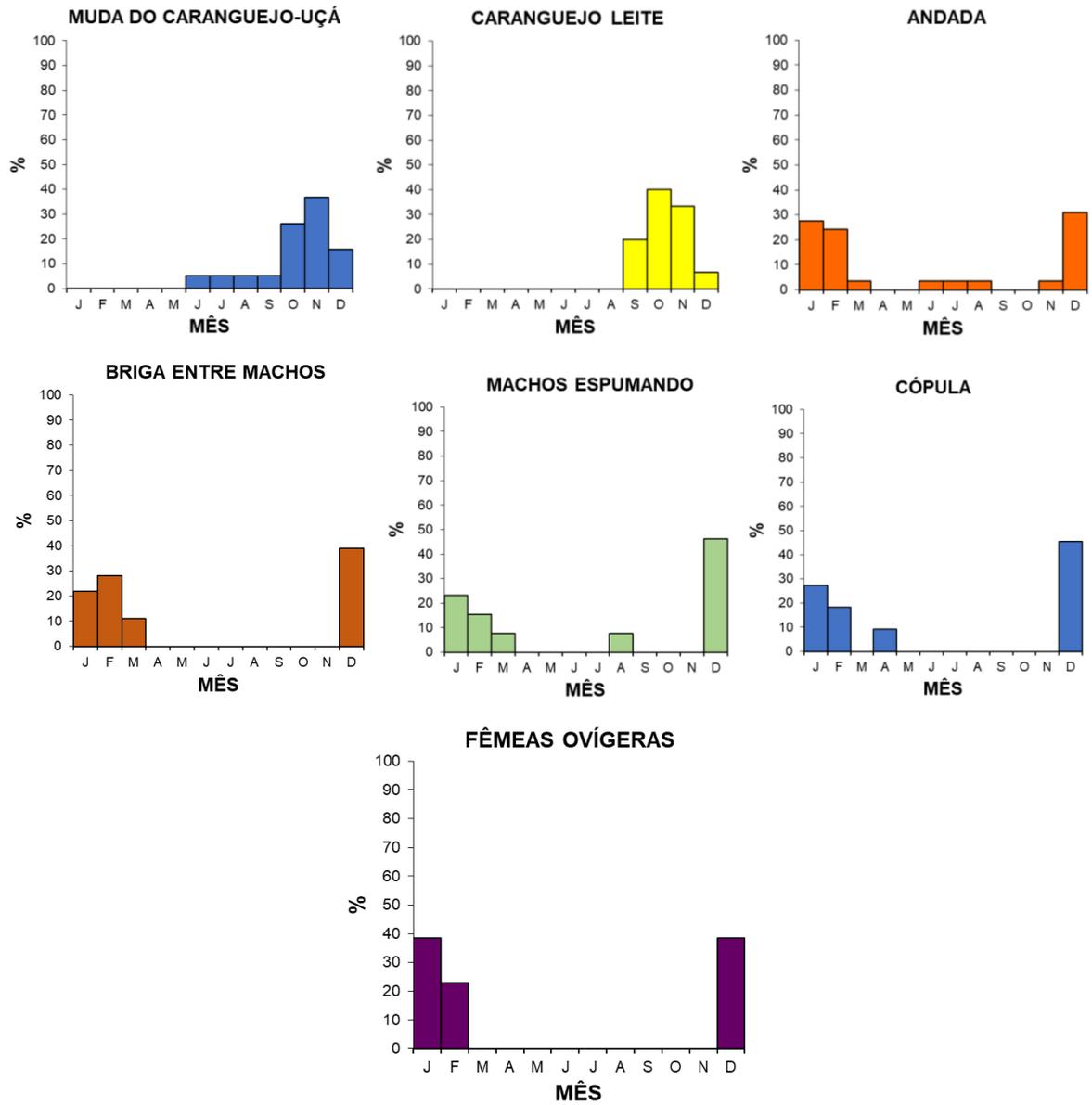
Na tabela VII estão sendo comparados os dados etnobiológicos obtidos e os científicos acerca dos eventos biológicos relacionados ao crescimento do caranguejo. Considerando os dados científicos acerca desses eventos biológicos, temos para o evento de muda um período prevalecendo entre os meses de julho a novembro, sendo os meses de maior incidência agosto e setembro (Tabela VII). Para os catadores de caranguejo do manguezal do Rio Itanhaém, esse período varia de junho a dezembro. Dessa forma, o período de ocorrência da muda apresentou 100% de correspondência, com o período de maior incidência coincidindo em 50% com os dados científicos (setembro). Relacionado ao evento de muda, temos a ocorrência do caranguejo-leite, que se dá em período concomitante. Dessa forma, as informações apresentadas pelos catadores de caranguejo com relação ao período desse evento (setembro a dezembro), coincidem em 60% com os dados da literatura.

A andata, evento biológico relacionado ao período reprodutivo da espécie, esteve associado também aos eventos de briga entre machos e machos espumando junto a abertura toca, que teve sua ocorrência relatada cientificamente de dezembro a abril (Tabela VIII). Segundo os catadores entrevistados, o período de maior representatividade da “andada”

coincidiu em 80% com os dados científicos, estando relacionado de dezembro a março (4 meses). O mês de maior incidência (dezembro) apresentou 100% de correspondência entre os dados científicos e os etnobiológicos, enquanto o evento de briga dos machos e de espumarem na abertura da toca, também observados durante a “andada”, tiveram coincidência de 80% cada com os dados científicos (dezembro a março).

O período de cópula da espécie (relatado na literatura para a Região Sudeste-Sul do Brasil) compreende o período entre o final de primavera e parte do verão (novembro a janeiro), com maior incidência em dezembro. Houve 66,6% de concomitância entre os dados científicos e etnobiológicos. Com relação ao período de maior incidência, houve 100% de correspondência (Tabela VIII).

As fêmeas ovígeras tiveram sua ocorrência relatada na literatura de dezembro a março (Tabela VI), com o período de maior incidência em janeiro. Portanto, considerando esse período, os meses indicados pelos catadores (dezembro a fevereiro), coincidem em 75% com os dados científicos. E o período de maior incidência em 100%.



**Figura 26.** Calendário etnobiológico do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), indicando os meses de ocorrência de seus eventos biológicos, conforme entrevistas realizadas em 2017 com os catadores do manguezal do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

**Tabela VI.** Coeficiente de correlação linear de Pearson para o calendário etnobiológico do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), em entrevistas conduzidas em 2017 com os catadores do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP). Valores em negrito são significativos a 5% ( $p < 0,05$ ).

Coeficiente de Pearson	EVENTOS BIOLÓGICOS (%)						
	Muda	Leite	Cópula	Briga	Espumando	Andada	Ovígeras
<b>Muda</b>	1,00						
<b>Leite</b>	0,87	1,00					
<b>Cópula</b>	-0,06	-0,23	1,00				
<b>Briga</b>	-0,12	-0,26	<b>0,92</b>	1,00			
<b>Espumando</b>	-0,03	-0,23	<b>0,95</b>	<b>0,93</b>	1,00		
<b>Andada</b>	-0,10	-0,27	<b>0,92</b>	<b>0,95</b>	<b>0,91</b>	1,00	
<b>Ovígeras</b>	-0,11	-0,23	<b>0,95</b>	<b>0,92</b>	<b>0,91</b>	<b>0,98</b>	1,00

**Tabela VII.** Comparação dos dados científicos sobre o período de crescimento (“caranguejo-leite” e muda) do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e aqueles obtidos pelo conhecimento empírico dos catadores do manguezal do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Evento Biológico	Autor (Ano)	Período											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Muda e “Caranguejo-leite”	Oliveira (1946)												
	Costa (1979)												
	Alcântara-Filho (1978)												
	Maneschy (1993)												
	Diele (1997, 2000)												
	Pinheiro & Fiscarelli (2001)												
	Fiscarelli & Pinheiro (2002)												
	Alves & Nishida (2002)												
	Wunderlich (2008)												
	<b>Muda (Presente estudo)</b>												
	<b>“Caranguejo-leite” (Presente estudo)</b>												



100%



60%

**Tabela VIII.** Comparação dos dados científicos sobre o período reprodutivo (“andada”, briga entre machos, machos espumando, cópula e fêmeas ovíferas) do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e aqueles obtidos pelo conhecimento empírico dos catadores do manguezal do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).

Evento Biológico	Autor (Ano)	Período											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
“Andada” + Briga entre machos + Machos espumando	Costa (1979)												
	Alcântara-Filho (1978)												
	Nascimento <i>et al.</i> (1982)												
	Castro (1986)												
	Branco (1990 e 1993)												
	Vergara-Filho & Alves (1992)												
	Maneschy (1993)												
	Diele (1997 e 2000)												
	Pinheiro & Fiscarelli (2001)												
	Fiscarelli & Pinheiro (2002)												
	Pinheiro & Fransozo (2002)												
<b>Presente estudo</b>													
Cópula	Costa (1979)												
	Branco (1990 e 1993)												
	Pinheiro & Fiscarelli (2001)												
	Fiscarelli & Pinheiro (2002)												
	Pinheiro & Fransozo (2002)												
	Wunderlich (2008)												
<b>Presente estudo</b>													
Fêmeas Ovíferas	Costa (1979)												
	Mota-Alves (1975)												
	Alcântara-Filho (1978)												
	Rodrigues & Hebling (1989)												
	Branco (1990 e 1993)												
	Pinheiro & Fiscarelli (2001)												
	Fiscarelli & Pinheiro (2002)												
	Pinheiro & Fransozo (2002)												
Wunderlich (2008)													
<b>Presente estudo</b>													

Dez – Abr  
>  
Dez

80%

Nov – Jan  
>  
Jan

66,6%

Dez – Mar  
>  
Jan

75%

## 5.5 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Este eixo abordou questões sobre o estado de conservação do manguezal e do caranguejo-uçá. Além dos aspectos quantitativos, os dados etnobiológicos foram analisados sobre a ótica do DSC. Citações diretas também foram utilizadas, assim como as expressões-chave para representar o sentido atribuído.

A presença de alterações no manguezal foi 100% perceptível pelos entrevistados, considerando os últimos anos. Dentre as alterações mais significativas, destaca-se a presença em grande quantidade de lixo e a diminuição das áreas de manguezal pelo trânsito de embarcações maiores (erosão da margem e assoreamento em alguns locais). Há relatos de que o óleo das embarcações também esteja contaminando não só a água, mas os próprios caranguejos, com alguns catadores mencionando a presença de alguns detectados cobertos de óleo durante a captura. Outro fator que tem contribuído para a perda desse ecossistema e do

hábitat do caranguejo-uçá, foram as construções de moradias irregulares nessa área de preservação. Como DSC, destacamos,

*“A área de mangue tá diminuindo por causa da passagem de embarcações grandes no rio, que fazem a encosta desbarrancar pelo embate das ondas que provocam. Mas também por causa das pessoa, tem casa dentro dele, muita sujeira, muito lixo, todo tipo de lixo, até fogão, esgoto e por causa do óleo dos barco...tem caranguejo cheio de óleo” (8 catadores).*

Para 44% dos catadores a população de caranguejos está diminuindo devido a presença de lixo e poluição ambiental. Em contrapartida, 33% informam que o caranguejo está aumentando, indicando redução na procura do caranguejo por catadores de outras regiões, em decorrência da maior fiscalização, e devido às melhorias no setor de saneamento básico. Um total de 22% informou que não houve mudança, não notando alteração na quantidade de caranguejos, destes, 11% indicou a existência de aproximadamente quatro tocas por m<sup>2</sup>. Pelo DSC temos:

*“Tá diminuindo sim, tá escasso por causa da poluição, do lixo ambiental” (4 catadores).*

*“Tá aumentando, pois tem pouco catador e não tem mais os catador que vinha de outra região e o saneamento básico melhorou” (3 catadores).*

No entanto, para outros recursos pesqueiros (pescado) a percepção é de que houve diminuição (89% dos entrevistados). Até mesmo aqueles catadores que indicaram o aumento da população de caranguejo-uçá, apontam que a quantidade de peixes diminuiu. Para os 11% restantes o recurso marisco aumentou. A ideia central do DSC é a diminuição do recurso pescado:

*“O pescado tá diminuindo, a área de pesca e o tamanho deles também. Alguns peixes sumiram. No inverno diminui memo, mas tem muito pescador” (9 catadores).*

A morte de pescado (peixes e caranguejos) foi observada por 44% dos catadores. Dentre os possíveis motivos, citaram o óleo diesel dos barcos, considerando isso como fator impactante que tem afetado os peixes e causado mortandade. No caso dos caranguejos, a principal causa de morte foi o não recolhimento de todas as armadilhas “redinhas” por alguns catadores que se utilizam dessa prática. Também foram relatadas mortes de aves, capivaras e tartarugas, estas últimas avistadas mortas com frequência pelos catadores. Há relatos de dois eventos principais de mortalidade de peixes ocorridos no passado, em 2013 e entre 1998-2003, especificamente de bagres, ao que eles acreditam ser por efeito de maré-vermelha. Os demais catadores (56%)

não observaram esses eventos atualmente, mencionam apenas a morte das tartarugas e de peixes que se machucam na rede de pesca.

Não se lembram de episódios relacionados à mortalidade de caranguejos (78% dos catadores), embora 22% relatem alguns episódios. Dentre eles, em 2008 ocorreu uma maré muito alta, arrastando consigo caranguejos até a praia, tendo aparecido por lá vários exemplares, tanto mortos quanto vivos. A descarga elétrica provocada pelos raios também foi apresentada como um fator que provoca a mortandade e desaparecimento dos caranguejos. Outro aspecto relevante, é a citação dos catadores sobre a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da SABESP, frequentemente associada à diminuição e morte dos caranguejos próximos ao local (33%).

Nos últimos 10 anos, alterações nos bosques de manguezal da região foram percebidas por 67% dos catadores. Para estes, os bosques têm diminuído em torno de 1m (de margem) por ano e também correlacionaram o fato ao declínio da população de caranguejos; por invasões da área pela população e construções irregulares; pelo assoreamento do Rio Itanhaém, devido ao desmoronamento da margem pela invasão da “maré”; e alterações da vegetação próxima à ETE. Segundo eles, antes da atuação destes fatores a área de manguezal era muito maior. Pelo DSC temos,

*“Tá diminuindo, aproximadamente 1m por ano. As pessoa tá invadindo a área de mangue, tem casa lá dentro, principalmente nos bairros Oásis, Belas Artes e jardim América. A beirada tá desbarrancando e o fundo tá diminuindo. Antes tinha uma boa área, era tudo mangue” (6 catadores).*

Quando questionados sobre os possíveis agentes de transformação/alteração dos manguezais, diversos foram citados em torno da mesma temática, a saber: poluição ambiental; derramamentos de óleo diesel das embarcações; presença de resíduos sólidos (lixo); descargas da ETE (cloro); liberação de esgoto residencial não tratado; e ocupação irregular dos manguezais. Assim, ressaltamos como DSC,

*“O ser humano, as pessoa tão construindo casas em áreas que eram de manguezal. O lixo da população que mora lá perto e joga lá mesmo, o esgoto das casas, o óleo dos barco, o cloro da Sabesp” (9 catadores).*

Apesar das dificuldades do exercício da profissão, 67% dos catadores se mostraram receptivos quanto à participação em cursos de atualização em sua área de atuação. A temática mais sugerida (por 44%) foi a ambiental, relacionada à poluição, em especial sobre resíduos

sólidos (lixo) e limpeza do manguezal. Outros temas sugeridos foram: técnicas para aumentar o lucro e relacionadas ao preparo do caranguejo. Os demais catadores não se mostraram interessados, justificando tal desinteresse a sua aposentadoria, que estaria para ocorrer em breve, bem como a perda tempo de trabalho ao participar dessas capacitações e baixa rentabilidade da atividade.

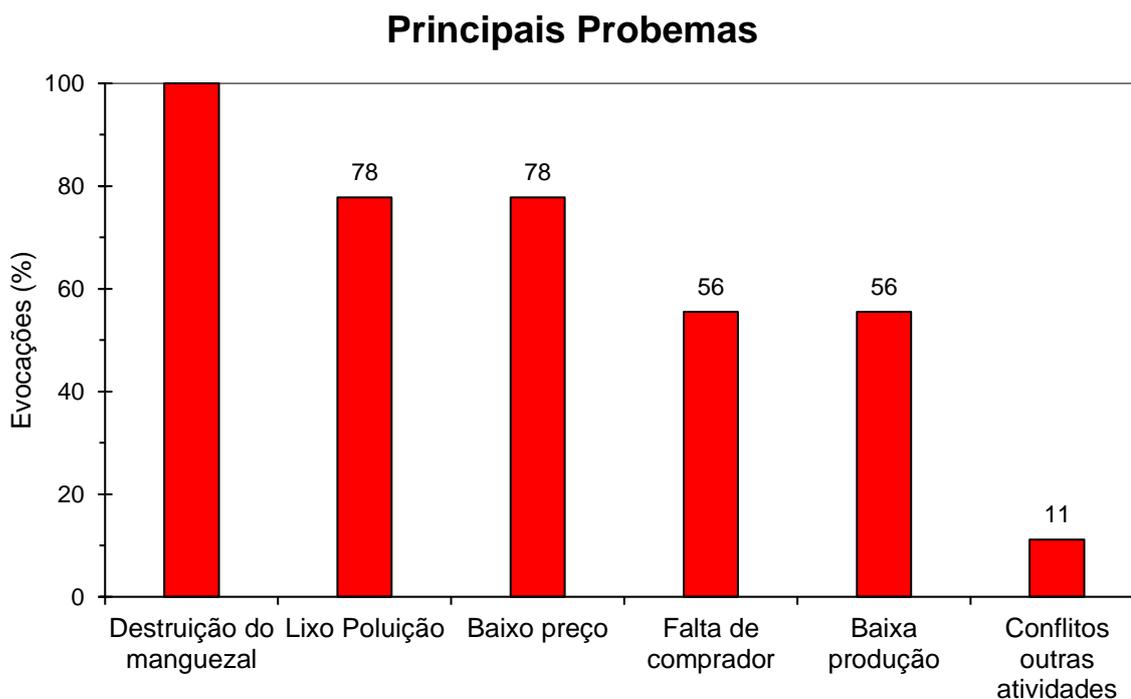
Todos os catadores demonstraram profunda insatisfação com a atuação da Colônia de Pescadores e com o Governo, em todas as esferas, seja por falta de apoio à comunidade de pescadores ou quanto à degradação do manguezal em questão. Alegam que só recebem o defeso pesqueiro e que a Colônia não repassa as informações tal qual deveria aos catadores. Os catadores que não possuem o RGP demonstraram interesse em obtê-lo, para obtenção do auxílio defeso e regularização de sua atividade profissional.

Eles consideram como apoio ideal à comunidade de pescadores as atividades voltadas à limpeza e preservação dos manguezais (inclusive com auxílio da comunidade local), bem como, aumento da fiscalização para atuação irregular de catadores e daqueles que recebem o auxílio indevidamente. Citam, ainda, melhoria da instrução/conscientização e especialização dos catadores, registro dos catadores para conhecimento daqueles que são irregulares e facilidade de acesso à verba (defeso). Pelo DSC podemos representar essas informações com a seguinte expressão,

*“Cuidar do manguezal, cuidar do rio, remunerar os catadores para isso! Fiscalizar os catadores, instruir, conscientizar o povo” (7 catadores).*

A transmissão de informações foi apontada pela maioria dos entrevistados (07 catadores) como o item a ser melhorado em relação à cata do caranguejo. Também foi citada maior divulgação da época de proibição de captura e uma divulgação para melhorar a venda e rentabilidade do produto, o que foi citado por dois e um catador, respectivamente.

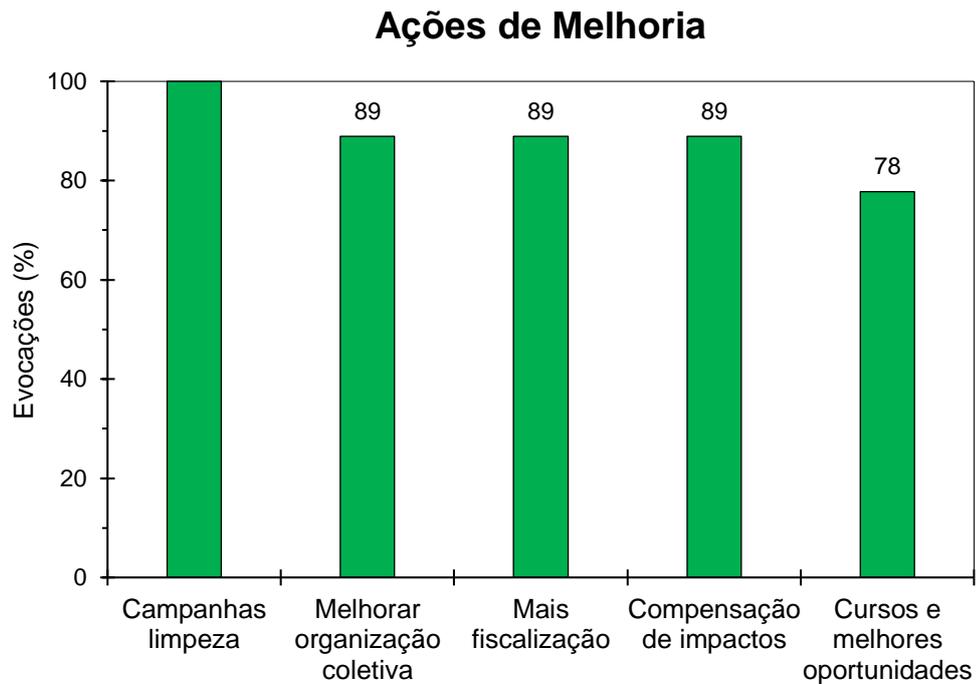
A destruição do manguezal foi apontada como o problema que mais afeta o trabalho do catador de caranguejo (09 evocações), seguida pelo acúmulo de lixo, poluição e baixo preço do produto (07 evocações cada). Outros se preocupam com a baixa produção e ausência de interessados na compra do caranguejo, com 5 evocações cada. Apenas 01 catador indicou conflito com catadores oriundos de outras regiões durante o período da “andada” (Figura 27).



**Figura 27.** Indicação dos principais problemas enfrentados pelos catadores de caranguejo (n = 9), relacionados com o estado de conservação do manguezal e comercialização do produto, em Itanhaém – SP.

Dos quatro catadores (44%) que afirmaram ser fumantes, 33% acabam descartando as “bitucas” dentro do próprio manguezal.

As campanhas de limpeza no manguezal são apontadas por todos os catadores como ações que poderiam melhorar a situação do catador de caranguejo, seguidas de uma melhor organização coletiva, mais fiscalização e compensação dos impactos ambientais, que foram evocados por 08 (oito) catadores cada. Cursos e melhores oportunidades foram citados por 07 (sete) catadores cada (vide Figura 28).



**Figura 28** Apontamento das ações, que segundo os catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, melhorariam sua condição como explorador do recurso.

Para finalizar essa temática foi proposto aos catadores que expressassem por meio de uma frase o significado do manguezal, para eles. Destas sentenças foram extraídas as expressões-chave e elaboradas uma nuvem de representação dos significados (Figura 29). Segue abaixo a transcrição das respostas:

*“Eu e o rio somos um só. Eu faço parte dele e ele faz parte de mim”.*

*“Precisa conservar mais os mangues, não jogar lixo na água. Precisa acabar com a poluição dos mangues, dos rios. Ter fiscalização no Rio Itanhaém”.*

*“Se acabar o rio acaba tudo. Os peixe vão lá pra desovar. Vamos ficar sem mangue, sem água, sem tudo”.*

*“Representa o meio de sustento meu e da minha família”.*

*“Carangueijo é uma fonte de renda que ajuda muito a minha família. É importante continuar tendo o carangueijo pro futuro dos meus filhos e de outras pessoas que depende deles”.*

*“O ser humano tem que respeitar a natureza”.*

*“Salve os caranguejos da poluição”.*



**Figura 29.** Nuvem de palavras representando o coletivo de expressões-chave sobre a importância do manguezal do Rio Itanhaém, pelos catadores de caranguejo-uçá deste sistema estuarino. Fonte: elaborado em Wordart.com.

## 5.6 MAPEAMENTO AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP)

A técnica do Mapa Falado foi aplicada para se realizar o mapeamento participativo de atividades e/ou informações relevantes para a pesquisa. No caso, o objeto de interesse eram os locais de coleta do caranguejo-uçá de cada um dos catadores do Estuário do Rio Itanhaém (SP). Os entrevistados indicaram nos mapas a eles apresentados seus pontos de atuação. Outras informações relevantes também foram apresentadas e indicadas nos mapas das figuras 5 a 11 (págs. 31-33).

A **Área A** compreendeu o local de coleta onde ocorreu a maior atuação dos catadores, com 89% de atividade (n=8). Nesta mesma área houve a indicação de abundância de espécimes do caranguejo-uçá, principalmente de fêmeas.

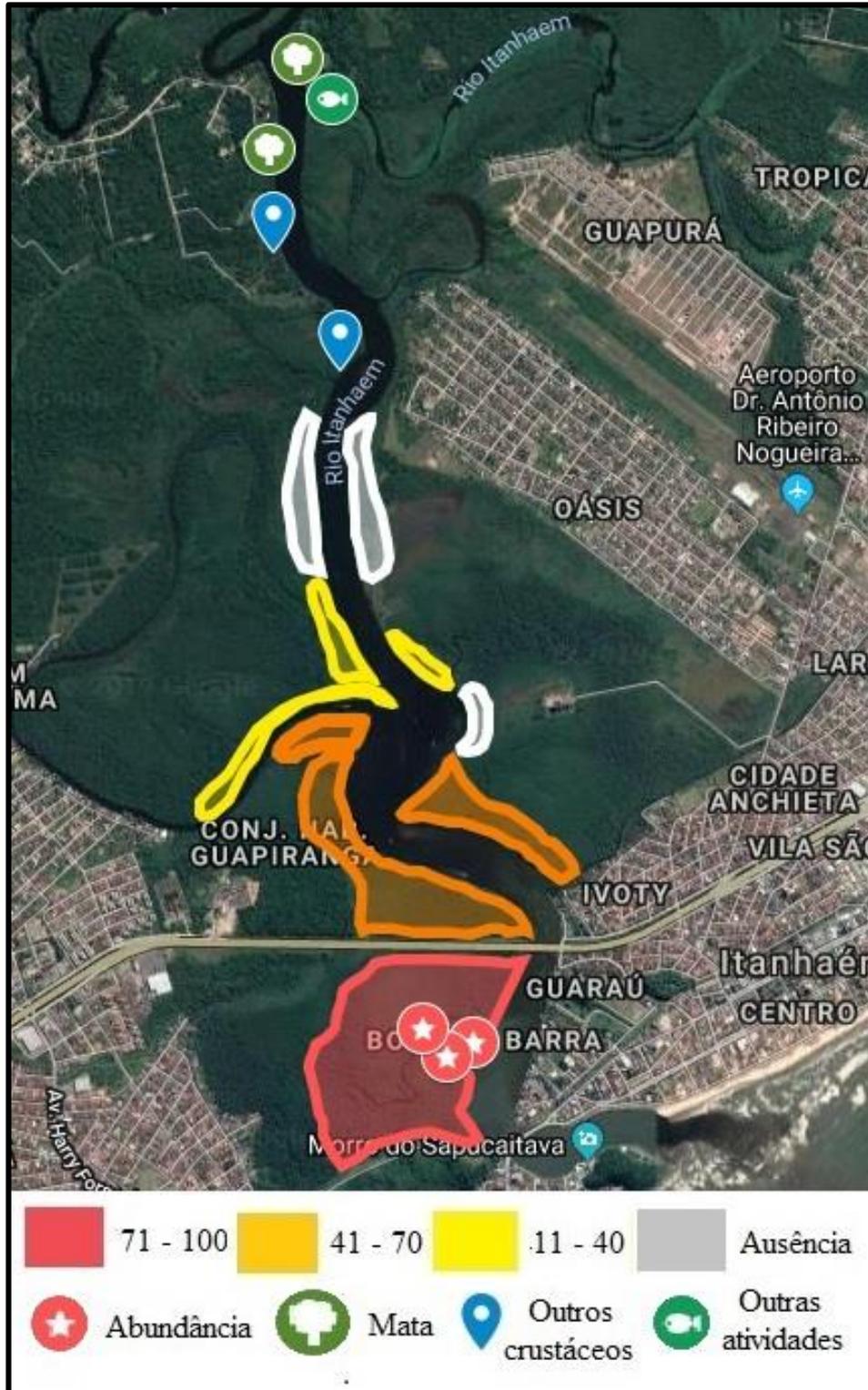
Na **Área B** as coletas ocorreram próximo ao Km-60 da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, apresentando moderada atividade em ambas as margens (41 a 70% de atuação). Nas margens e área do manguezal que circundam a ETE (SABESP) há escassez de espécimes, correspondendo à área selecionada em branco no mapa (Figura 30). A presença de cloro,

oriunda da ETE, foi indicada como a provável causa de desaparecimento dos caranguejos do local.

A **Área C**, que compreende a porção do manguezal localizada ao norte da ETE SABESP, após a desembocadura do Rio Curitiba, foi registrada uma menor atividade dos pescadores. A atuação deles nesta área, concentra-se em até aproximadamente 620 m rio acima da Sabesp, com a utilização da área por 22% dos catadores. Deste ponto para cima, não houve relato de uso como local de coleta, sendo a área designada por eles como “mangue-seco” e com ausência do caranguejo-uçá. Portanto, a área de atuação dos catadores se estende desde a foz do Rio Itanhaém até aproximadamente 2,9 km a montante, com a atividade da cata decrescendo dos locais A, B e C, no mesmo sentido. Assim, podemos classificá-los, nesta ordem, como locais de intensa, moderada e baixa atividades de cata do caranguejo-uçá.

As duas áreas restantes (**Áreas D e**) foram designadas pelos catadores como sendo de floresta (remanescente de Mata Atlântica), onde houve ausência de espécimes de caranguejo-uçá. Porém, houve a indicação da presença de outros crustáceos nesta região, assim como a prática de outras atividades pesqueiras.

Essas indicações realizadas pelos catadores nos mapas a eles apresentados, foram agrupadas e apresentadas num único mapa (Figura 30), finalizando, portanto, o eixo destinado ao Mapeamento Ambiental Participativo (MAP).



**Figura 30.** Mapa das áreas de captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), confeccionado a partir de informações obtidas das entrevistas com os catadores do Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP), usando a técnica do mapa-falado, como instrumento de mapeamento participativo.

## 6 DISCUSSÃO

Comunidades pequenas, com métodos tradicionais de pesca, como a dos catadores do caranguejo do manguezal do Rio Itanhaém, têm sofrido diferentes tipos de pressão antrópica. Neste sentido, a Ciência pode ser a última memória de que um dia estes grupos existiram. Ainda que possam ter sido descritas no contexto de outros trabalhos sobre as pescarias da região, este é o primeiro registro que traz uma radiografia desta atividade, com informações detalhadas relatadas pelos próprios catadores. A capacidade destes usuários entenderem o ciclo biológico da espécie alvo, bem como do ambiente, demonstra um conhecimento tradicional alinhado às descobertas científicas, revelando que estes catadores tem muito a contribuir na gestão da atividade.

O primeiro contato com o catador que atuou como mediador local foi por meio telefônico e, posteriormente, de forma pessoal, onde lhe foi apresentado o projeto, com seus objetivos e finalidades. Apesar de inicialmente retraídos e desconfiados, os pescadores adquiriram confiança quando se deixou claro que a coleta e análise das informações obtidas, não possuía nenhum vínculo com autoridades relacionadas à fiscalização das atividades pesqueiras. A garantia do sigilo das informações pessoais e anonimato, também foram importantes para se obter credibilidade frente aos catadores. Acredita-se que tais atitudes tenham contribuído para a fidelidade no fornecimento das informações. Em dia previamente marcado, foi realizada a primeira entrevista e a indicação de novos catadores, conforme a técnica “*Snowball*”. As entrevistas foram gravadas, quando autorizadas, para posterior retomada das informações no decorrer da transcrição e análise dos dados.

Houve uma grande dificuldade em encontrar alguns catadores, seja pelo fato do número de telefone fornecido não estar ativo, ou por não serem encontrados no endereço fornecido pelos outros catadores, que muitas vezes não eram exatos, mas apenas uma referência, fazendo com que eles fossem procurados nas proximidades indicadas até serem devidamente localizados. Alguns catadores, apesar do contato prévio, não compareceram no dia marcado, seja por estarem no manguezal ou por conta dos “bicos” que desenvolvem além da atividade de cata do caranguejo, o que demandou diversas visitas até que se conseguisse a entrevista de fato. Apesar das dificuldades de localização dos catadores e até mesmo do risco relacionado à vulnerabilidade de alguns bairros, eles se mostraram receptivos e respeitosos, fornecendo as informações quando indagados.

O presente estudo revelou que o contingente de pescadores do caranguejo-uçá no Município de Itanhaém era reduzido, e bem distinto dos dados informados e registrados junto

à Colônia de Pescadores, quanto ao número total de profissionais. Conforme dados fornecidos pela Colônia de Pescadores Z-13, o Sistema Estuarino de Itanhém (SEI) compreende um reduzido contingente de catadores de caranguejo, totalizando 05 (cinco) profissionais atuantes, com Registro Geral de Atividade Pesqueira (RGP), um deles já aposentado, 03 (três) na ativa e 01 (um) que mudou para outro município. No entanto, a presente pesquisa englobou tanto os catadores em situação regular junto ao órgão representativo, como excedeu em 80% o número de catadores de caranguejo da região. Informação confirmada pelo levantamento realizado junto à Colônia de Pescadores (Anexos E e F) após aplicação da Técnica *Snowball*, a fim de se verificar possíveis lacunas na pesquisa pela dificuldade de obtenção de um maior número de catadores. Portanto, apesar do reduzido “n” amostral, o presente estudo traz informações acerca do universo de catadores do SEI, relevantes ao manejo e preservação da espécie e seu habitat, podendo representar o único, e talvez último registro desse conhecimento tradicional na região.

De acordo com os dados obtidos, observou-se que o catador de caranguejo é mais do que uma profissão, é também uma parte da cultura local que, infelizmente, está se extinguindo gradativamente. Tal fato se confirma pela não transmissão desse conhecimento empírico por 78% dos catadores para outras pessoas, inclusive seus filhos, devido à baixa rentabilidade, dificuldades da profissão e desvalorização da atividade. Por esses motivos, buscam orientar os filhos a estudarem para que tenham uma profissão diferente da sua.

Essa comunidade de pescadores artesanais é composta por imigrantes de algumas regiões adjacentes à RMBS (Região Metropolitana da Baixada Santista), do interior de São Paulo, de outros estados (Rio de Janeiro – RJ) e de uma população local, composta por filhos ou netos de imigrantes. Tal característica é típica da RMBS, conforme observado por Ribeiro-Neto & Oliveira (1989), Romani (2006) e, mais recentemente, por Machado *et al.* (2018).

O Município de Itanhaém vem crescendo muito em adensamento populacional, o que se deve a uma maior contemplação de projetos habitacionais, que traz para a região um contingente de pessoas muitas vezes oriundo de municípios adjacentes, como Cubatão e Região Metropolitana de São Paulo (Grande São Paulo). Em busca de melhores oportunidades, estas pessoas procuram emprego nos setores primário, secundário e terciário, podendo se ocupar de atividades pesqueiras artesanais, em especial aquelas com pouca especialização e/ou não necessidade de barcos e petrechos pesqueiros, como é o caso da cata do caranguejo-uçá. Alguns catadores de caranguejo, vindos de outras localidades, almejavam encontrar em Itanhaém (SP) melhores oportunidades de emprego, apesar do sistema estuarino e as áreas de manguezal serem escassas e o impacto antrópico evidente pela malha urbana que contorna em proximidade toda a malha hídrica local.

Os dados obtidos mostram que a atividade pesqueira já fazia parte da cultura familiar de 33% dos catadores entrevistados, indicando que a atividade de cata do caranguejo se apresenta como uma opção à falta empregos no município, que tem no terceiro setor, na área do turismo, o maior percentual daqueles formais da região (IPT/PMI, 2012). No entanto, os pontos turísticos e a pesca atraem um grande fluxo de visitantes para a cidade, não apenas na temporada veraneia, mas ao longo de todo o ano, indicando a pesca como uma das principais alternativas de trabalho e subsistência (IPT/PMI, 2012).

Todos os catadores entrevistados foram do sexo masculino, sendo a participação feminina (10%) associada apenas às atividades de suporte ao catador (p. ex., limpeza dos caranguejos, cuidados com o lar, etc.). Do total de catadores, 67% possuíam o registro de pesca (RGP), estando, dessa forma, associados a uma entidade representativa e reguladora da atividade. Tal fato se assemelha ao encontrado por Machado *et al.* (2010) em Cananéia (SP), onde 64% dos coletores de ostras eram registrados e afiliados. No entanto, no que tange o cenário dos catadores de caranguejo, essa informação difere daquela encontrada por Machado *et al.* (2018), relativa aos catadores da Vila dos Pescadores, em Cubatão (SP), onde 71% não eram afiliados, o que corroborou o relatado por Ribeiro-Neto & Oliveira (1989).

O nível de escolaridade entre os catadores é baixo, com 66% possuindo até o Ensino Fundamental II (EF.II). Trata-se de uma característica das populações extrativistas de manguezais, encontrando respaldo nos dados de diversos autores (Ribeiro-Neto & Oliveira, 1989; Monteles *et al.*, 2009; Machado *et al.*, 2010; Fagundes *et al.*, 2012; Santos *et al.*, 2016; Machado *et al.*, 2018). Nota-se que os 22% que possuem o Ensino Médio, elevam a média de anos de estudos, conferindo à essa população, em específico, uma característica atípica de comunidades de pescadores artesanais. Mas pode refletir, também, a falta de opções de emprego no Município. O baixo nível de instrução também foi observado por Fiscarelli & Pinheiro (2002), quando desenvolveram estudo similar com os caranguejeiros de Iguape (SP). Importante destacar que a Educação é uma prioridade do Município de Itanhaém (SP), de acordo com o Plano Municipal de Educação, tendo como meta a erradicação do analfabetismo. Preza-se que em algum momento a complementação dos estudos seja ofertada a eles por meio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou demais iniciativas públicas ou privadas, até mesmo com a intermediação da Colônia de Pescadores. Cursos e melhores oportunidades foram indicados por eles como atividades que melhorariam sua condição de vida, com elevação do grau de instrução, que seria um grande aliado nessa conquista.

A média de idade dos catadores do Rio Itanhaém foi de 41 anos, e a de tempo de atuação como catadores de caranguejo e pescadores com menos da metade do tempo (17 e 23 anos,

respectivamente). Proporções similares foram informadas nos estudos realizados em Iguape e Cubatão (SP), realizados por Fiscarelli & Pinheiro (2002) e Machado *et al.* (2018), respectivamente. Considerando que 78% dos catadores entrevistados no presente estudo informaram que atuam a mais de 20 anos nesta profissão, similarmente ao verificado por Machado *et al.* (2010) com catadores de ostra, pode-se concluir que estes pescadores iniciaram suas atividades na área ainda durante a infância/adolescência. Para alguns, isso ocorreu por influência dos pais e/ou da necessidade de subsistência, enquanto outros, por influência de amigos, mas também por necessidade de obterem renda e alimentos. A transmissão desse aprendizado por amigos e familiares foi também observada nos estudos em Iguape e Cubatão (SP) (Fiscarelli & Pinheiro, 2002; Machado *et al.*, 2018).

A transmissão familiar cultural de conhecimentos populares é uma importante ferramenta para a perpetuação dos saberes. Algumas comunidades do Nordeste brasileiro (p. ex., Conde – BA), além da “carne” do caranguejo também utilizam suas partes para fins medicinais (Costa-Neto & Gordiano-Lima, 2000). Porém, observou-se que essa cultura não se estende à população em estudo, visto que nenhum dos participantes citou seu uso para tal fim quando questionados.

A cata do caranguejo foi indicada como pouco rentável e, por este motivo, estes profissionais desenvolvem outras atividades paralelamente, inclusive a pesca de outros recursos estuarinos ou de manguezal. No entanto, nota-se que o caranguejo é responsável em média por compor 41,3% da renda familiar, implicando a importância desse recurso como fonte de renda e sustento desses núcleos familiares. Apresentando-se como uma opção constante e garantida de obtenção de renda. Porém, nota-se que o baixo nível de escolaridade e qualificação limitam a atuação desses profissionais em outras áreas, ficando restritos àquelas de baixo nível de escolaridade, como a construção civil, comércio, restaurantes e como segurança de estabelecimentos. Observou-se que a porcentagem de catadores que realizam atividades concomitantes à pesca (caranguejo + pescado) foi de 57%, cerca de 2,4 vezes superior aos percentuais obtidos em Iguape por Fiscarelli & Pinheiro (2002) e em Cubatão (SP) por Machado *et al.* (2018), que foram de 24%. Tal fato pode estar relacionado à maior procura e facilidade de comercialização dos caranguejos coletados nessas outras duas localidades, onde se conhece grande pesca e comercialização do caranguejo-uçá. A região de Iguape-Cananéia-Peruíbe constitui uma importante área de proteção ambiental (APA) do Estado de São Paulo, sendo seus manguezais considerados em bom estado de conservação, assegurando a extração do caranguejo dentre outros recurso pesqueiros (Pinheiro *et al.*, 2018). Em Cubatão (SP), não se pode afirmar o mesmo quanto ao estado de conservação do manguezal, nem tampouco da

qualidade da água e sedimentos (Pinto *et al.*, 2015), porém, a facilidade de venda na estrada é um atrativo aos catadores, que vêm nessa atividade uma estratégia para se obter trabalho/renda (Machado *et al.*, 2018).

Conforme propostas para revisão do marco regulatório do caranguejo-uçá (ICMBio, 2018), uma maneira de promover a valorização da atividade pesqueira e do produto, seria através da criação de um selo de qualidade/origem para o caranguejo, de acordo com a qualidade ambiental do manguezal em questão, e um selo de inspeção estadual, além de outras estratégias.

Os catadores de caranguejo entrevistados residem em bairros com população de até 3 mil habitantes (IBGE, 2018) nas proximidades do Rio Itanhaém, o que facilita o acesso às áreas de coleta, visto que uma parcela considerável (44%) não possui automóvel ou embarcação, deslocando-se a pé para esses locais. Um fator limitante à melhor condição de vida destes pescadores tradicionais é a renda inferior, que atrelada a sua falta de qualificação profissional deixa essa população às margens da sociedade, o que se reflete nas condições de moradia e posse de produtos manufaturados. Embora 89% das moradias sejam em alvenaria, a maioria (55%) não possui casa própria, ocupando bairros mais periféricos e com problemas socioambientais, como a criminalidade, deficiência de drenagem (alagamento) e, muitas vezes, sem acesso aos serviços básicos de saneamento e saúde.

Tais fatos podem ser explicados pelos dados disponibilizados pelo IBGE (2018), para 2016, onde 35,4% da população itanhaense possuía renda per capita de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo/mês (R\$ 440,00), estando apenas 15,7% da população empregada formalmente. Atrelado a má distribuição da renda e falta de qualificação e empregos, foi registrado em 2018 um alto índice de criminalidade (Índice de Exposição a Crimes Violentos - IECV) neste município, ocupando o segundo lugar no Estado de São Paulo (IECV = 49,4), de acordo com o Instituto “Sou da Paz”. A deficiência de infraestrutura e de serviços básicos de saneamento não atingem a totalidade da população (80,2% dos estabelecimentos/residências), bem como triplicou a população no município entre 1998 a 2010, passando de 27 mil habitantes para cerca de 87 mil, com uma projeção de mais de 100 mil para 2018 (IBGE, 2018). Segundo o IBGE, tais fatos acarretaram numa ocupação territorial desordenada e em condições inapropriadas em vários sentidos. Itanhaém, embora considerada a “Amazônia Paulista” pelas suas belezas e riquezas naturais, apresenta grandes problemas socioambientais, necessitada de um olhar abrangente dos gestores e de toda sociedade civil para que tenha esses problemas solucionados.

O respeito às normas e legislações ambientais é de fundamental importância ao manejo adequado da espécie. Nesse sentido, a maioria dos catadores informaram que catam o

caranguejo durante todo o ano, com 44% indicando o respeito ao período de defeso estabelecido para a Região Sudeste-Sul pela Portaria IBAMA nº 52/2003 e pela Resolução Estadual SMA nº 64/2015 que tem conhecimento para o local onde atuam. O defeso pesqueiro é uma estratégia de manejo sustentável das espécies, visando garantir a reprodução das mesmas e a manutenção dos estoques naturais. O cumprimento às prerrogativas da legislação visa a garantia dos recursos às presentes e às futuras gerações. De tal forma que é dever do pescador cumprir o período de proibição, sendo até mesmo assegurado a ele, conforme pré-requisitos, o seguro defeso. É dever também do poder público de fiscalizar o cumprimento à lei por parte dos catadores.

Embora todos tenham declarado conhecimento quanto a lei de defeso do recurso caranguejo-uçá, observou-se que o período de proibição por eles indicado nem sempre estava de acordo com o da legislação (SMA, 2015). Dos 89% que fizeram a indicação, 44% obtiveram associação positiva com o principal período estipulado na legislação vigente (outubro e novembro), quando ocorre o defeso de machos e fêmeas de *U. cordatus*, mas não com o mês de dezembro, quando a proibição recai apenas sobre as fêmeas da espécie. Porcentagem diferente da encontrada por Fiscarelli & Pinheiro (2002) onde 32% fizeram a associação correta. Esse ponto indica uma possível falha na comunicação entre os catadores e a Colônia de Pescadores, assim como da própria fiscalização por parte dos agentes responsáveis. Essa defasagem no cumprimento da legislação pode colocar em risco o manejo da espécie, assim como o ecossistema manguezal, visto a íntima relação entre eles. Logo, é necessária uma intervenção, seja por meio da colônia ou outras formas de comunicação e educação ambiental para que todos os catadores possam ser atingidos, levando a eles a informação correta para garantia de cumprimento da lei e seu objetivo: a preservação da espécie e seu hábitat. No entanto, 56% dos catadores tiveram acesso à lei de proibição por intermédio da Colônia de pescadores, mostrando a relevância desse órgão como meio de comunicação/mediação entre os órgãos reguladores, legisladores e fiscalizadores da atividade, indicando o potencial de influência sobre os associados. Ter conhecimento da real aplicação das multas, que variam de R\$ 700 a R\$ 1.000, assim como da existência de fiscalização eficiente da atividade pesqueira é fundamental para coibir o descumprimento à lei. Observa-se que a dificuldade de comunicação entre os catadores e a Colônia de Pescadores de Itanhaém pode estar relacionada à grande distância entre o órgão de representação de classe e a residência do catador.

O período de dois meses de defeso do caranguejo-uçá é pouco atrativo aos catadores, por ser mais curto, fato que levou a maioria deles (56%) optarem pelo defeso de outros recursos pesqueiros (p. ex., pescado e marisco). O período de defeso do caranguejo-uçá engloba os meses de outubro e novembro; do mexilhão (marisco) nos meses de setembro a dezembro; e do

pescado, período variável de acordo com a espécie explorada, geralmente por quatro meses, como é o caso da tainha (IBAMA, 2017). Em todos os casos, o Seguro Defeso do Pescador Artesanal, é concedido via INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), através do registro de atividade profissional de pesca (RGP) junto aos órgãos competentes (INSS, 2017). O contingente que não possui o RGP, também não se beneficia do auxílio, embora tenham manifestado interesse na regularização de sua atividade.

O caranguejo-uçá foi mencionado como o recurso mais explorado pelos catadores, seguido de diversas espécies de peixes, outros crustáceos e também de moluscos. Visto que o manguezal é berçário para o desenvolvimento e nidificação de diversos organismos (Vidal & Sassi, 1998), ações que comprometam a saúde e o equilíbrio desse ecossistema podem acarretar num grande desequilíbrio ecológico, afetando os demais recursos também utilizados como fonte de renda e sustento dos catadores (Vidal & Sassi, 1998).

São descritas ao longo da costa brasileira diversas técnicas utilizadas na captura do caranguejo-uçá (Fiscarelli & Pinheiro, 2002; Souto, 2004; Jankowsky, 2007; Nordi *et al.*, 2009). A utilização delas está relacionada com os processos de transmissão cultural, empírico, internos e externos às comunidades, assim como de adaptações e usos, condições ambientais sazonais, experiência, ao conhecimento, às condições físicas e à disposição da população. Por isso, a maioria dos catadores tende a usar não apenas um tipo de técnica, mas um conjunto, de acordo com as circunstâncias (Legat *et al.*, 2006; Machado *et al.*, 2018). Em Itanhaém, a técnica do braceamento, contextualizada por Paiva-Sobrinho & Alves (2000) para a região do sul do Estado de São Paulo, foi utilizada por todos os catadores, sem nenhuma proteção, o que demanda grandes esforços no momento da captura, acarretando escoriações e profundos cortes e machucados nos mesmos, em especial nos braços. Tal situação é comum nas épocas em que o caranguejo se encontra em período de crescimento (muda), pois ficam “embatumados” em suas tocas, em profundidades bem maiores do que o usual. Nestes casos, para facilitar a captura, 56% alegam utilizar o petrecho conhecido como “redinha”, porcentagem maior da que encontrada no estudo em Iguape (SP), por Fiscarelli & Pinheiro (2002), de 36% e em Cubatão (SP) de 33%, em estudo realizado por Machado *et al.* (2018). No entanto 80% dos catadores que a utilizavam, recolhem as colocadas, preferencialmente, no mesmo dia. Contudo, alguns catadores têm observado a morte de caranguejos em armadilhas que não foram recolhidas, indicando o potencial negativo e até mesmo predatório do uso dessa técnica. Além disso, a substituição do “braceamento” pelo emprego da redinha como artefato para captura do caranguejo-uçá representa uma ruptura com aos padrões tradicionais de extração da espécie (Alves & Nishida, 2003).

Uma alternativa para minimizar os danos ao catador devido a utilização da técnica do braceamento e diminuir ou até mesmo erradicar o uso da redinha seria o oferecimento a valores acessíveis ou gratuitamente ao pescador, de EPIs (equipamento de proteção individual) como roupa de proteção tipo de mergulho (emborrachados), botas mais leves, como luvas, entre outros.

Com relação ao aprendizado das técnicas de captura, os dados obtidos podem indicar que nem sempre o aprendizado das duas técnicas (braceamento e redinha) se deu de forma concomitante, e que a introdução da redinha foi posterior ao conhecimento tradicional dos mais antigos.

Pouco menos da metade dos catadores (44%) mencionam não haver nenhuma regra que determine o local de atuação de cada catador, o que é caracterizado por Thé & Nordi (2006) como “regra de uso de áreas”. Mas 33% percebem que tem prioridade o catador que primeiramente chegar ao local de coleta, o que encontra similaridade ao estudo de Machado *et al.* (2018) em Cubatão (SP), 34%. Há uma preferência pelas áreas menos “batidas”, pois nelas, geralmente, a abundância de caranguejos é maior; informação semelhante foi verificada em Cubatão (SP) por Machado *et al.* (2018), totalizando 38% das indicações. Em Itanhaém (SP), essas áreas menos “batidas” também foram associadas a presença de *Rizophora mangle* (mangue-vermelho) e de um sedimento mais lodoso. A associação de abundância de caranguejos a esse tipo de solo também foi relatada por 11% dos catadores no estudo em Iguape (Fiscarelli & Pinheiro, 2002). Tais dados podem indicar uma associação mais forte do tipo de vegetação e solo com a maior abundância de caranguejos, corroborando os dados encontrados por Costa (1972), Diele (2000), Alves & Nishida (2004) e Almeida (2005) no que tange o domínio de indivíduos em tamanho comercial nas áreas mais alagadas, com desenvolvimento estrutural do mangue-vermelho. No entanto, Pinheiro & Fiscarelli (2001) ressaltam que a densidade de caranguejo-uçá pode variar em diferentes áreas de manguezal em consequência de sua degradação ou de uma maior incidência extrativa do recurso. Tal informação é corroborada por Duarte *et al.* (2016), em estudo sobre respostas biológicas do caranguejo-uçá frente a exposição de contaminantes, indicando que a densidade dos indivíduos foi negativamente afetada pelo acúmulo de resíduos sólidos nos manguezais, podendo ser utilizado como indicador do estado de conservação dos mesmos. A presença de diversas categorias de resíduos sólidos foi apontada pelos catadores no presente estudo, podendo indicar que a ausência de medidas cabíveis frente ao problema poderá colocar em risco o ecossistema.

Empiricamente, como forma de preservação do recurso, todos os catadores realizam rodízio das áreas de coleta, que ocorre de dois a nove dias, com este intervalo podendo chegar

a dois meses (ou mesmo um ano), diferentemente do que ocorre em Cubatão (SP), onde Machado *et al.* (2018) mencionam que 76% dos catadores não realizam essa prática. Essa prática é extremamente importante como medida de manejo sustentável da espécie, uma vez que possibilita a manutenção dos estoques naturais da mesma, evitando o esgotamento do recurso em determinadas áreas, comprometendo a população como um todo.

O período de novembro a março foi citado como o melhor para se trabalhar com o caranguejo, por estar associado ao clima da primavera e verão, à época da andada e ao período de férias, fatores indicados como facilitadores da captura e comercialização do recurso. Estes dados são muito similares aos encontrados por Machado *et al.* (2018), com 91% de indicação, e aos de Souto (2007), que verificaram o período do verão como o preferido pelos catadores. Este fato está associado aos principais eventos reprodutivos da espécie, relacionados à maturação gonadal e aos desenvolvimentos embrionário e larval (Pinheiro & Fiscarelli, 2001). No entanto, esse percentual difere daquele citado por Nordi (1994), em Várzea Nova (PB), onde 52% consideram esta época (“andada”) como ruim para a captura do caranguejo, por conta do maior risco de ferimentos por ostras que ficam aderidas às raízes do mangue, além do reduzido valor comercial pela elevada demanda pelo recurso. Esse contraste indica que as condições socioeconômicas às quais os catadores de caranguejo estão submetidos influenciam diretamente em seu comportamento frente ao recurso, na diferentes regiões brasileiras.

Com relação as melhores luas, houve uma preferência pelas fases minguante e cheia com 35% de indicação cada. Porcentagens distintas foram encontradas em Cubatão (SP) por Machado *et al.* (2018), com os catadores alegando motivos similares, geralmente relacionados à ausência de inundação do “mangue” (Lua Minguante) e a facilidade de captura (Lua Cheia). Já a maré baixa, foi tida como a preferida para as capturas, sendo evocada por 90% dos catadores e também relacionada à facilidade de localização das tocas, menor inundação e maior disponibilidade de tempo para a captura, também indicada pelos catadores de Cubatão (SP) por 64% dos entrevistados, em estudo realizado por Machado *et al.* (2018).

A jornada de trabalho dos entrevistados foi em média 5 horas/dia, com variação de 2 a 9 horas/dia, compreendendo uma frequência máxima de visitação ao manguezal de 01 vez/dia, totalizando 2 a 4 vezes/semana, dados muito similares aos relatados em Cubatão (SP) por Machado *et al.* (2018). Segundo eles o tempo de permanência dependeu da maré, condições climáticas, presença de mosquito “pólvora” e de existir encomenda por interessados. Os motivos que os impedem de ir ao manguezal, também diferem em porcentagem daqueles encontrados no estudo em Cubatão (SP), sendo o defeso, maré ruim e motivos de doença os que prevalecem com 75% de indicação (25% cada), seguidos do mau tempo e de não precisarem de

dinheiro no dia (19 e 6%, respectivamente). Esse dado revela a necessidade do recurso como forma de subsistência, uma vez que, exceto quando das condições adversas, estão sempre no manguezal para coletar os caranguejos.

A média de indivíduos coletados por catador variou segundo as condições climáticas, entre 44, 107 e 216 indivíduos (cerca de 4, 9 e 18 dúzias), dependendo do dia estar “ruim”, “normal” ou “bom”, respectivamente. Para os catadores de Itanhaém (SP), um dia “ruim” gera em torno de 1½ a 6½ dz., um dia “normal” entre 5 a 15 dz. e um dia “bom” é aquele onde se captura entre 10 a 50 dz. Segundo Machado *et al.* (2018), para os catadores de Cubatão (SP) essa quantidade variou de 5-10 dz., 10 dz e 10-20 dz, respectivamente; para Iguape (SP), por sua vez, Fiscarelli & Pinheiro (2002) mencionam uma frequência de visitação aos manguezais de 6 vezes/semana, com uma média de captura no verão de 11 dz./dia e no inverno de 10 dz./dia.

Os catadores obedecem alguns critérios para escolha dos caranguejos, sendo o tamanho mínimo de largura de carapaça (LC) entre 6 e 8 cm, nunca capturando fêmeas, em especial quando ovíferas, com 87% de evocação (29% cada). Nordi (1994) & Souto (2007) indicam a captura de fêmeas quando há escassez de animais maiores ou para consumo próprio. Tal informação não foi identificada no presente estudo, o que pode estar relacionado a reduzida competição entre os catadores, visto o baixo número de profissionais e conseqüentemente a uma maior disponibilidade do recurso. Outros critérios também foram citados, como obedecer uma quantidade máxima, de acordo com a encomenda. Mas o que se observa, principalmente, é um respeito às normas regionais da Portaria IBAMA nº 52/2003, para o Sudeste-Sul, bem como da estadual (Resolução SMA 64/2015), que é mais restritiva. De acordo com a maioria dos catadores entrevistados (58%), estas normas foram estabelecidas com a participação deles (processo de gestão participativa realizado de 1998 a 2003 – vide Rodrigues *et al.*, 2000), similarmente ao que foi mencionado por 73% dos catadores de Cubatão - SP (Machado *et al.*, 2018).

Para 33% dos catadores, o caranguejo-uçá demora um ano para atingir o tamanho comercial ( $\approx$  6-8 cm LC), embora a média de idade indicada tenha sido de 2,6 anos. *U. cordatus* apresenta taxa de crescimento reduzida, levando cerca de 3 anos para atingir a maturidade sexual ( $\approx$  5 cm LC) e por volta de 10 anos para chegar aos 8-10 cm LC (Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Pinheiro *et al.*, 2005). Assim, percebe-se que essa idade é quatro vezes superior àquela de comercialização indicada pelos catadores para os caranguejos com 8 cm LC. Nota-se que um percentual significativo desses profissionais desconhece essa informação. Alguns autores tem observado a diminuição do tamanho de captura e apontam como causas o uso de técnica de captura predatória e desobediência à legislação (Jankowsky *et al.*, 2006). Em virtude da

reduzida taxa de crescimento da espécie e da intensa extração à qual está sujeita, torna-se necessário intensificar a fiscalização e realizar um manejo mais adequado das populações naturais desta espécie (Pinheiro & Fiscarelli, 2001).

O principal destino dos caranguejos coletados foi o comércio, porém 33% dos catadores também utilizam este crustáceo para consumo próprio ou da família. Percentual similar (36%) foi registrado em Cubatão (SP) por Machado *et al.* (2018), porém diferiu para os catadores de Iguape, onde 50% deles consumiam o produto (Fiscarelli & Pinheiro, 2002), o que indica não somente a importância do recurso como fonte de renda, mas também como meio de subsistência deles e suas famílias.

Os caranguejos capturados geralmente são mantidos na própria casa do catador, quando são acondicionados dentro de latas, baldes, barris (tipo “bombonas”) ou outros recipientes com tampa, até serem comercializados diretamente com o comprador seja por encomenda ou venda na Praça do Pescado, na Praia dos Pescadores, Itanhaém (SP). Para diminuir a mortalidade dos caranguejos, durante o acondicionamento e transporte dos mesmos, seria ideal a utilização de basquetas, equipamento que também poderia ser disponibilizado aos catadores junto aos EPIs, evitando perdas do recurso. Os exemplares foram comercializados vivos, inteiros ou dispostos em dúzias, por 90, 75 e 90% dos catadores, respectivamente. Nenhum catador comercializa as partes isoladas do animal (quelípodos), mas 25% processam e congelam a carne (“massa”), que é acondicionada em sacos plásticos. Esses dados mostram consonância à legislação vigente, embora uma pequena parcela dos catadores realize o processamento da carne, o que não é permitido, sendo proibida legalmente. Essa prática é relatada em maiores proporções em estudos com catadores da região norte/nordeste do Brasil como relatado por Freitas *et al.* (2015) e Nascimento *et al.* (2016), o que pode levar a uma sobre-exploração do recurso devido a indefinição do tamanho e gênero do caranguejo capturado e processado, diminuindo, assim, os estoques naturais da espécie. Além disso, pode-se ressaltar que o processamento incorreto da carne acarretou grandes problemas de saúde pública, relacionados à sua contaminação por bactérias por manejo inapropriado, como ocorrido em alguns estados da região Norte e Nordeste do país (Pinheiro *et al.*, 2017).

Os preços de venda dos caranguejos foram equivalentes aos praticados em Cubatão – SP (Litoral-Centro), na média de R\$ 18,00 a R\$ 28,00, dependendo do comprador (Machado *et al.*, 2018). Também similares aos praticados pelos catadores de Iguape – SP (Litoral Sul), em 2002 (US\$ 3,75 a US\$ 7,60), que atualizados corresponderiam, em média, de R\$ 13,00 a R\$ 29,00, estando apenas o valor mínimo um pouco abaixo daqueles praticados no Litoral-Centro.

A identificação do sexo pelos catadores além de outros fatores, são elementos do conhecimento ecológico local (CEL), utilizados como uma medida de manejo informalmente estabelecida. O uso e incorporação do CEL é um importante componente de abordagens de gerenciamento participativo (Berkes *et al.*, 2001; Berkes, 2004). A maioria dos catadores (67%) diz saber diferenciar o sexo dos animais apenas pelos vestígios e conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de experiência, fato corroborado por Machado *et al.* (2018), que encontraram proporção similar (69%). Os demais catadores declararam necessitar de contato com o animal para fazer a diferenciação. Importante ressaltar, que o conhecimento empírico muito se associa aos científicos, já que ambos se valem da morfologia da espécie para esta diferenciação. Nos machos o abdome é alongado e triangular, com presença de uma franja densa de cerdas na face ventral do segundo ao quinto par de pereiópodos (patas locomotoras). Já as fêmeas apresentam abdome semicircular e com número extremamente reduzido de cerdas nas patas (Pinheiro & Fiscarelli, 2001). Assim, os machos deixam as marcas das cerdas na lama e através da largura da boca da toca é possível identificar o tamanho do habitante (Santos *et al.*, 2009). A diferenciação dos sexos dos caranguejos é de extrema importância à preservação do recurso, já que a Resolução SMA nº 64/2015 centra a captura do caranguejo-uçá exclusivamente sobre os indivíduos machos.

Quanto a identificação dos eventos biológicos relacionados à muda, crescimento do animal e ao “caranguejo-leite”, 89% indicaram o período de julho a setembro, como o correspondente às tocas fechadas; de julho a dezembro para a muda (89% no total) e de setembro a dezembro para o “caranguejo-leite” (80% no total). A única menção que fizeram à coloração do exoesqueleto do animal, foi com relação ao caranguejo-leite, não tendo eles relacionado as demais colorações às outras fases de pré-muda e pós-muda. Tais dados etnobiológicos, provenientes tanto das questões abertas como das fechadas, coincidiram com a literatura no tocante a muda e “caranguejo-leite”, em 100 e 60% respectivamente. Com relação aos eventos do período reprodutivo (andada, briga entre machos, machos espumando na toca e presença de fêmeas ovígeras), houve 76,2% de concomitância com relação aos dados científicos. Dessa forma, os dados etnobiológicos apontam uma questão importante relacionada ao ciclo de vida da espécie, pois mostram que de fato os períodos relacionados com o crescimento/engorda do animal divergem do período reprodutivo, confirmando o antagonismo entre eles nos crustáceos (Mota-Alves, 1975; Alcântara-Filho, 1978; Costa, 1979; Maneschy, 1993; Botelho *et al.*, 1999; Ivo *et al.*, 2000; Hartnoll, 2001; Pinheiro & Fiscarelli, 2001; Dalabona *et al.*, 2005; Brusca & Brusca, 2007; Wunderlich *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2009; Sant’Anna *et al.*, 2014). Numa perspectiva geral, os dados etnobiológicos dos catadores de

caranguejo-uçá do manguezal do Rio Itanhaém, acerca do calendário biológico da espécie, coincidiram em 77,4% com os dados da literatura científica, conforme observado em outros estudos etnobiológicos com a referida espécie por Fiscarelli & Pinheiro (2002) em Iguape.

O “caranguejo-leite” não é comercializado pela maioria dos catadores, dois quais mais da metade informaram conhecer o motivo pelo qual são assim designados. Uma boa associação foi verificada por 44% dos catadores, entre estas informações etnocarcinológicas e as científicas. Greenaway (1993) *apud* Fiscarelli & Pinheiro (2002), menciona que o fenômeno ocorre devido ao aproveitamento dos carbonatos de cálcio e magnésio do exoesqueleto antigo pelo animal, com a sua incorporação na hemolinfa, antes de ocorrer a ecdise, ocasionando distúrbios estomacais em quem consome. Tais substâncias são pouco disponíveis no ambiente em que vivem e necessárias ao enrijecimento da nova carapaça (vide Greenaway, 1993). A associação apresentada pelos catadores de Itanhaém (SP) difere em parte da citada pelos de Iguape (SP), onde, segundo Fiscarelli & Pinheiro (2002), alguns catadores relacionaram à amamentação dos caranguejos filhotes e até com aspectos de origem religiosa.

O conhecimento empírico acerca dos hábitos alimentares e de sua participação na cadeia trófica, apresentam uma correlação positiva com os dados científicos, uma vez que, através da observação e convívio com a espécie e seu hábitat, citam com bastante precisão os elementos de sua dieta, assim como os predadores do caranguejo, indicando a importância do caranguejo no equilíbrio ecossistêmico. É notável o conhecimento que possuem acerca do hábito alimentar da espécie. E com relação a captura do caranguejo pelo guaxinim, foi possível observar que o conhecimento empírico construído através da vivência com esse ambiente permitiu a eles conhecerem os fatos na sua essência, de forma que ele prevalece sobre os mitos no local de estudo. A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* – Linnaeus, 1766) foi citada como uma possível predadora do animal, embora saiba se tratar de um mamífero herbívoro, o que descarta sua posição como predadora do caranguejo. No entanto, devido a sua coloração marrom-avermelhada, pode ter sido confundida com o cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus* – Lund, 1842), que é comum em bosques de manguezal e ambientes limítrofes de regiões estuarinas. De acordo com essa perspectiva, foi proposta a representação de um fragmento da rede trófica do caranguejo-uçá (Figura 33). Dessa forma, no presente estudo, os animais de manguezal citados coincidiram em 60% com aqueles apresentados por Fiscarelli & Pinheiro (2002).

Apesar da variação das respostas, observou-se correspondência entre o conhecimento empírico e o científico sobre os aspectos reprodutivos da espécie, uma vez que os catadores informaram as maiores incidências de fêmeas da espécie às margens do rio (solo lodoso), onde

ocorria o predomínio do mangue-vermelho e mangue-preto, em especial daquelas ovíferas. As margens do rio também foram indicadas por 33% dos catadores como sendo de ocorrência dos “filhotinhos”, e que, ao crescerem, se espalhariam por todo o “mangue”. No entanto, essa informação diverge da literatura científica no tocante ao tipo de sedimento. De acordo com vários estudos, os jovens de *Ucides cordatus* são predominantes em áreas de manguezal de topografia mais elevada e menor inundação pelas marés, como os “apicuns”, onde são encontrados associados às galerias dos indivíduos adultos, onde o sedimento está menos compactado pela ação bioturbadora dos indivíduos de maior porte (Costa, 1972; Diele, 2000; Alves & Nishida, 2004; Almeida, 2005; Schmidt *et al.*, 2010; Kassuga & Masunari, 2015).

Sobre as fases iniciais do ciclo de vida da espécie, Pinheiro & Fiscarelli (2001) indicaram que *Ucides cordatus* apresenta desenvolvimento anamórfico irregular, passando por sete estágios larvais (6 zoeas e 1 megalopa), antes de sofrer muda para o primeiro estágio juvenil, processo este que dura cerca de 60 dias (Rodrigues & Helbling, 1989; Pinheiro, 2001). A eclosão dos ovos em estágio final, com a liberação da primeira zoea, são eventos associados às marés de maior amplitude, durante as luas cheia e nova, quando elas nadam ativamente e são conduzidas para fora do estuário para se alimentar, estando sujeita à elevada taxa de mortalidade em razão da predação e menor tolerância ambiental (Ruppert *et al.*, 2005). O último estágio larval (megalopa), por ser mais resistente às variações ambientais, está apta a iniciar seu retorno aos manguezais (Rodrigues & Helbling, 1989). Após a ecdise das megalopas, já em contato com o sedimento de manguezal, o caranguejo-uçá inicia seu primeiro estágio juvenil (1,5 mm LC), levando cerca de três anos até atingir sua maturidade sexual (Diele, 2000; Pinheiro & Fiscarelli, 2001). Diante do exposto, observa-se que uma pequena parcela dos catadores (33%) fez associação positiva no tocante ao tempo de ocorrência do desenvolvimento larval ao indicarem um período de aproximadamente 3 meses e meio para que os caranguejos retornassem ao manguezal.

Como base em seu conhecimento tradicional, 56% dos catadores de Itanhaém apontam que o período de defeso está adequado, 33% indicam a necessidade de ampliação do período, incluído nele a “andada” aumentando assim proteção ao recurso que é muito vulnerável nessa época. O mesmo foi citado por Nordi (1994) em seu trabalho, realizado em Várzea Nova, Paraíba - Brasil. Como proposta de revisão do marco regulatório, de acordo com as regiões brasileiras, poderia ser feita a proibição da captura do caranguejo-uçá nos dias de andata.

Os problemas ambientais que mais preocupam os catadores, em especial a ocupação irregular dos manguezais para construção de moradias, assoreamento do Rio Itanhaém, redução dos bosques de manguezal e a ação de diversos tipos de contaminantes são de fato relevantes e

mostram intrínseca relação com a destruição e supressão da mata ciliar. Estudos realizados no Rio Itanhaém mostraram, entre os anos de 1997 e 2007, uma significativa supressão da vegetação para expansão imobiliária no trecho final do afluente Ribeirão Campininha (Alves & Quinões, 2013). No Bairro Belas Artes, próximo à Rua dos Fundadores, também se observou, em 1997, a degradação da mata ciliar e sua conversão em malha urbana residencial; e em 2007 o assoreamento do afluente Rio do Poço (Alves & Quinões, 2013). Sousa-Pereira & Camargo (2004) encontraram no afluente Rio Curitiba contaminação orgânica em decorrência do despejo de efluentes domésticos sem tratamento, enquanto Pinto *et al.* (2015) encontraram no Rio Itanhaém contaminação por hidrocarbonetos de petróleo. Essas informações indicam uma grande sintonia entre homem e ambiente/natureza e dos conhecimentos empírico e científico, vez que mesmo sem acesso às informações científicas, observaram e associaram positivamente os fatos. E indicam a deficiência do Poder Público, em todas as esferas, no cumprimento da legislação, no tocante à fiscalização e preservação das áreas de manguezal no município.

Alguns catadores mencionaram preocupação quanto a mortandade do caranguejo em 2008, o que relacionaram a efeitos de uma maré de grande amplitude. Segundo Harvell *et al.* (1999), organismos marinhos foram afetados por uma mortalidade em massa em todo o mundo em decorrência de doenças que poderiam estar ligadas a fatores climáticos e antropogênicos. Em 1997, atingiu os caranguejos no Brasil (Schaeffer-Novelli *et al.*, 2004). Na Paraíba, em 1998, foi constatado que essa mortalidade em massa gerou uma redução do estoque natural, criando problemas sociais que afetaram seriamente a situação econômica da população pobre que dependia deste crustáceo (Alves *et al.*, 2005). Em 2001, este fenômeno foi detectado em manguezais do sul da Bahia e, em janeiro de 2003, já havia se alastrado para o sul de Canavieiras e Belmonte (BA), causando grandes problemas socioeconômicos nas comunidades de coletores de caranguejos (Schmidt *et al.*, 2009; Schmidt & Oliveira, 2006). Os manguezais do Município de Caravelas (BA) foram amplamente afetados em janeiro de 2005 (Schmidt *et al.*, 2008). Estudo realizado por Boeger *et al.* (2007) relataram que a mortalidade foi causada pela “Doença do Caranguejo Letárgico” (DCL), cujo agente causador é a levedura negra do gênero *Exophiala*. No presente estudo não foi relatado mortalidade em massa associada à DCL, indicando que, no Brasil, a doença ficou restrita aos manguezais do Nordeste e algumas regiões do Norte.

Sendo assim, para os catadores a diminuição do caranguejo e do pescado esteve mais relacionada à presença de contaminantes e ao uso e ocupação irregular do solo. No entanto, outro fator a ser observado, e que pode interferir na abundância dos caranguejos, é o uso indiscriminado da “redinha”, armadilhas não seletivas, que capturam fêmeas ovígeras e jovens,

sendo por isso consideradas altamente predatórias, já que as vezes são removidas no dia seguinte à instalação, levando os indivíduos a morrerem por dessecação causada pela exposição contínua ao ar (Pinheiro & Fiscarelli, 2001).

No presente estudo, diferentemente do encontrado por Jankovsky *et al.* (2007) em Cananéia (SP), o esforço de captura do crustáceo não foi maximizado pelo uso da redinha. Nos dias de extração “normal” o total médio extraído pelos catadores não diferiu entre aqueles que usaram a armadilha (8 dz./catador) em relação aos que não utilizam (9 dz./catador), enquanto nos dias considerados “bons” a média de captura sem redinha (22,5 dz./catador) foi até mesmo superior em relação aos que usavam a armadilha (14 dz./catador). Esse fato pode ser atribuído a um melhor reconhecimento dos vestígios indicativos da presença e sexo do animal na toca, tornando a investida na captura mais precisa por parte dos que utilizam somente o braceamento. Pode ocorrer, também, que aqueles que utilizam a armadilha demandem mais tempo para espalhá-las e recolhê-las, havendo perdas no processo, pois nem sempre localizam todas que foram instaladas.

O estado de preservação do manguezal é uma preocupação constantemente apontada pelos catadores. No entanto, apenas um dos catadores que era fumante informou se preocupar em não descartar as “bitucas” no ambiente (manguezal). Essa informação é muito relevante, pois mostra que os próprios catadores, até mesmo por desconhecimento do impacto ambiental de alguns resíduos, tomam atitudes que colocam em risco sua profissão e o ecossistema que tanto dependem para sobreviver. Ao mesmo tempo, demonstram ser extremamente conscientes quanto à necessidade de instrução (campanhas educativas de limpeza e conservação do manguezal - educação ambiental) não só deles, mas de toda a comunidade à qual pertencem. Tal preocupação se percebe pela forma simples e receptiva com que os catadores percebem às ações para a melhoria de sua qualidade de vida, seja por mecanismos de qualificação, como pelo oferecimento de cursos de atualização profissional, que entendem como necessários para entrarem no mercado formal de trabalho.

Um fato a ser investigado e que pode ter relação com alguns dados apresentados, foi a diminuição na produção pesqueira do caranguejo-uçá em Itanhaém com relação aos anos de 2017 e 2018. No período indicado, houve uma redução não só da quantidade de descargas, de 60 para 34, mas também da quantidade em quilogramas de caranguejo capturado, com 823,83 kg a menos em 2018 com relação ao ano anterior (PMAP - SP, 2018). O que pode estar relacionado a diversos fatores, como a redução do estoque pesqueiro em decorrência de impactos antrópicos e até mesmo uma diminuição da atividade de cata por parte dos dois profissionais que possuem a licença especial, estando eles se dedicando a atividades mais

rentáveis. Importante ressaltar que o acompanhamento da produtividade pesqueira do caranguejo-uçá no Município só retrata a produção dos catadores com a licença especial. Logo, os demais catadores que atuam sem a licença de produtor, não têm seu potencial pesqueiro registrado, colocando ainda mais em risco a espécie e o manguezal já impactado.

Acreditando que este seja um momento de reavaliação das 210 licenças expedidas pela Resolução SMA 64/2015 para a região Litoral Centro do Estado de São Paulo, seria oportuno que as autoridades competentes se utilizassem dos dados aqui levantados, visando uma melhor adequação da atividade profissional do catador de caranguejo-uçá, com vistas ao manejo adequado da espécie e preservação dos manguezais.

Importante ressaltar que o DSC traz a essência das respostas, uma vez que dá vida e voz aos números, que muitas vezes podem não ser estatisticamente representativos, mas que carregam um significado de profundo valor, construído lentamente, ao longo da vida e da experiência desses profissionais, que hora faz parte do próprio manguezal, no encontro da lama e da pele, do homem e do bicho.

Através do mapa falado do Sistema Estuarino de Itanhaém, percebeu-se que as áreas indicadas como de maior atuação pelos catadores são as mesmas com indicativos de abundância da espécie-alvo, em especial as áreas de maior produtividade, onde os animais possuem maior porte (Wunderlich *et al.*, 2008) e preço de venda (Fiscarelli & Pinheiro, 2002). Nele, também foi possível identificar o impacto negativo das atividades antrópicas na abundância populacional do caranguejo-uçá. A ferramenta utilizada para realizar o mapeamento participativo dos locais de coleta é fundamental para que futuras ações de manejo em prol da preservação da espécie e do ecossistema manguezal sejam realizadas. O MAP trouxe informações imperceptíveis aos olhos de um fiscal que passa com pressa pela região, e alguns detalhes tênues demais para serem captados até mesmo pelos satélites, mas que pouco a pouco vão alterando a paisagem, se modificando e afetando todo o entorno. São os olhos perceptíveis de quem está ali todos os dias, utilizando aquele ambiente para sua subsistência que nos trazem informações tão valiosas. Os mapas agregam e apresentam o conhecimento local de maneira clara e sistemática (Anuchiracheeva *et al.*, 2003; Gerhardinger *et al.*, 2009), sendo amplamente utilizados na gestão ambiental e em contextos de planejamento participativo, pois oferecem uma maneira de visualização atrativa e prática para interpretar e discutir alternativas de manejo.

## 7 CONCLUSÕES

Os catadores de Itanhaém se inserem comportamental e cognitivamente numa atitude de respeito ao manguezal e aos efeitos das marés, e da lua, conseguindo identificar os ciclos biológicos e eventos comportamentais da espécie explorada. Com as informações obtidas sobre o perfil socioeconômico do catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, torna-se possível pautar e priorizar ações que visem uma melhor qualidade de vida desses profissionais, assim como o manejo adequado deste recurso pesqueiro e dos manguezais.

Tínhamos como premissa que o conhecimento etnobiológico dos catadores sobre a biologia e ecologia do caranguejo-uçá, poderia afetar o estado de conservação desta espécie, bem como do ecossistema que ocupa. De modo geral, os resultados etnobiológicos gerados confirmaram 77,4% das informações previamente obtidas pelo método científico, reforçando a relevância e acuidade do conhecimento tradicional por percepção humana, na interpretação de dados da natureza.

O presente estudo trouxe informações relevantes, com significado de profundo valor, auxiliando a tomada de decisões quanto às ações e medidas referentes ao manejo do recurso e à preservação do ecossistema. Possibilitam a tomada de decisões quanto a gestão de recursos pesqueiros/ambientais, uma vez que o homem e a natureza coexistem no espaço, devendo ser geridos de forma responsável e sustentável.

Apesar da significativa correspondência das informações aos dados científicos, a presente pesquisa indicou que há lacunas a serem preenchidas quanto a regularização e fiscalização dessa atividade pesqueira, assim como em relação ao uso e ocupação do solo no tocante à área de manguezal (APP). O órgão representativo da categoria deveria atuar em maior proximidade do catador e demais pescadores artesanais no repasse de informações para a melhoria da atuação desses profissionais. Se constantemente instruídos e qualificados, os próprios catadores poderão atuar como fiscais de ações individuais e coletivas, pois ampliarão seus conhecimentos sobre os processos ecossistêmicos envolvendo o duo caranguejo-manguezal. A possibilidade de conferir a estes profissionais a posição de agentes de transformação social, é mais do que torná-los parte da solução dos problemas, mas valorizar a condição humana e cultural que está se perdendo.

Embora o manguezal em questão seja considerado “preservado” quando comparado a outros, o presente estudo mostra grande interferência antrópica, principalmente quanto a ocupação e uso irregular do solo dos manguezais e de alterações danosas promovidas pela ação deletéria de contaminantes sobre a biota local. Atrelado a isto, mencionam a necessidade de

uma fiscalização mais efetiva dessa área, bem como uma cata de caranguejo em desacordo com o período de defeso, que põe em risco as populações da espécie, dos manguezais e seus serviços ecossistêmicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrunhosa, F.A.; Neto, A.A.S.; Melo, M.A. & Carvalho, L.O. 2002. Importância da alimentação e do alimento no primeiro estágio larval de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ocypodidae). *Revista Ciências Agrônômicas*, 33(2): 5–12.
- Albuquerque, U.P.; Lucena, R.F.P. & Cunha, L.V.F.C. 2010. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife, NUPEEA, 204p.
- Alcântara-Filho, P. 1978. Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), no manguezal do Rio Ceará (Brasil). *Arquivos de Ciências do Mar*, 18(1/2): 1-41.
- Almeida, R. 2005. **Dinâmica da serrapilheira e funcionamento do ecossistema, Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil**. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO/USP), São Paulo, 183p. (Tese de Doutorado)
- Alves, B.S. & Quiñones, E.M. 2013. Análise da degradação da mata ciliar nos afluentes do Rio Itanhaém – SP. *Revista Ceciliana*, 5(2): 5-11.
- Alves, R.R.N. & Nishida, A.K. 2002. A ecdise do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. *Interciência*, 27(3): 110-117.
- Alves, R.R.N. & Nishida, A.K. 2004. Population structure of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in the estuary of the mamanguape river, Northeast Brazil. *Tropical Oceanography*, 32(1): 23-37.
- Alves, R.R.N.; Nishida, A.K. & Hernández, M.I.M. 2005. Environmental perception of gatherers of the crab 'caranguejo-uçá' (*Ucides cordatus*, Decapoda, Brachyura) affecting their collection attitudes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 1:10.
- Alongi, D.M. 2002. Present state and future of the world's mangrove forests. *Environmental Conservation*, 29(3): 331-349.
- Amaral, P.G.C.; Ledru, M-P.; Branco, F.R. & Giannini, C.F. 2006. Late holocene development of a mangrove ecosystem in southeastern Brazil (Itanhaém, state of São Paulo). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 241: 608-620.
- Anuchiracheeva, S., H. Demaine., G. P. Shivakoti & K. Ruddle. 2003. Systematizing local knowledge using GIS: fisheries management in Bang Saphan Bay, Thailand. *Ocean & Coast Management*, 46: 1049-1068.
- Barboza, R. S. L.; Neumann-Leitão, S.; Barboza, M.S.L. & Batista-Leite, L. M. A. 2008. “Fui no mangue catar lixo, pegar caranguejo, conversar com o urubu”: Estudo socioeconômico dos catadores de caranguejo no litoral norte de Pernambuco. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 3(2): 117-134.
- Begon, M.; Townsend, C. & Harper, J. 2007. **Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas**. Tradução de Paulo Luiz de Oliveira. Porto Alegre, Artmed, 4ª Edição, 739p.
- Berkes, F.; Mahon, R; McConney, P.; Pollnac, P & Pomeroy, R. 2001. **Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods**. Ottawa, IDRC, 320p.

- Berkes, F. 2004. Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology*, 18: 621–630.
- Bernard, H. R. 2005. **Research methods in anthropology**: qualitative and quantitative approaches. Lanham, MD, AltaMira Press, 4ª Edição, 821p.
- Bicalho, C.C. 2006. **Estudo do transporte de sedimentos em suspensão na bacia do rio Descoberto**. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília (ENC/FT/UnB), Distrito Federal, 123p. (*Dissertação de Mestrado*)
- Boeger, W.A.; Pie, M.R.; Vicente, V.; Ostrensky, A.; Hungria, D.; Castilho, G.G. 2007. Histopathology of the mangrove land crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) affected by lethargic crab disease. *Diseases of Aquatic Organisms*, Oldendorf/Luhe, 78: 73-81.
- Boni, V. & Quaresma, S.J. 2005. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2(3): 68-80.
- Botelho, E.R.O.; Dias, A.F. & Ivo, C.T.C. 1999. Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, (Linnaeus, 1763), capturado nos estuários dos rios Formoso (Rio Formoso) e Ilhetas (Tamandaré), no estado de Pernambuco. *Boletim Técnico-Científico do CEPENE*, 7(1): 117-145.
- Botto, F. & Iribarne, O.O. 2000. Contrasting effects of two burrowing crabs (*Chasmagnathus granulata* and *Uca uruguayensis*) on sediment composition and transport in estuarine environments. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 51(2): 141-151.
- Branco, J.O. 1990. Aspectos ecológicos dos Brachyura (Crustacea, Decapoda) no Manguezal do Itacorubi, SC - Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7(1-2): 165-179.
- Branco, J.O. 1993. Aspectos ecológicos do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda) do Manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 36(1): 133-148.
- BRASIL. 2012a. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acessado: 28 mar 2017.
- BRASIL, 2012b. Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <<http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Lei-12727-2012-Codigo-florestal.pdf>>. Acessado em: 28 mar 2017.
- BRASIL, 2017. Decreto nº 8.961 de 23 de janeiro de 2017. Altera o Decreto nº 8.425, de 31 de março de 2015, que dispõe sobre os critérios para inscrição no Registro Geral da Atividade Pesqueira, e o Decreto nº 8.424, de 31 de março de 2015, que dispõe sobre a concessão do benefício de seguro-desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional

- artesanal que exerce sua atividade exclusiva e ininterruptamente. Disponível em: <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20355707/do1-2017-01-24-decreto-n-8-967-de-23-de-janeiro-de-2017-20355612](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20355707/do1-2017-01-24-decreto-n-8-967-de-23-de-janeiro-de-2017-20355612)>. Acessado em: 03 jun 2019.
- Brusca, R. & Brusca, G.J. 2007. **Invertebrados**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 968p.
- Carmo, C.V.; Martins, L.M.P.; Abessa, D.M.S.; Crespo, M.L.L. 2004. Contaminação química, toxicidade de sedimentos hídricos e acúmulo de metais em caranguejos de manguezais de Itanhaém. *Mundo Saúde*, 28(4): 450-455.
- Castilho-Westphal, G.G; Ostrensky, A.; Hungria, D.B.; Yamashiro, K.C.E.; Graf, L.B.M. & Boeger, W.A. 2016. **Atlas anatômico e histológico do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. Paraná, Editora da Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1ª Edição, 112p.
- Castro, A.C.L. 1986. Aspectos bioecológicos do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no estuário do Rio dos Cachorros e Estreito do Coqueiro, São Luis – MA. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, São Luis MA, 7: 7-26.
- Cervellione, F., McGurk, C., Van den Broeck, W., 2017. “Perigastric organ”: a replacement name for the “hepatopancreas” of Decapoda. *Journal of Crustacean Biology*, 37: 353–355.
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 1986. Avaliação da toxicidade das águas e sedimentos dos rios e efluentes industriais da região de Cubatão. Relatório técnico, CETESB, São Paulo, Brasil.
- Christofoletti, R.A.; Hattori, G.Y. & Pinheiro, M.A.A. 2013. Food selection by a mangrove crab: temporal changes in fasted animals. *Hydrobiologia*, 702: 63-72.
- Christofoletti, R.A. & Pinheiro, M.A.A. 2007. Variação espaço-temporal da frequência e hábito alimentar do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Ocypodidae) e sua influência na engorda dos animais, em Iguape (SP). *Resumos do XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar, Florianópolis, (SC)*: 261.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <[http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO\\_CONAMA\\_n\\_357.pdf](http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO_CONAMA_n_357.pdf)>. Acessado em: 17 mar 2017.
- Cortês, L.H.O.; Zappes, C.A. & Beneditto, A.P.M. 2014. Ethnoecology, gathering techniques and traditional management of the crab *Ucides cordatus* Linnaeus, 1763 in a mangrove forest in southeastern Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 93: 129-138.
- Costa, R.S.D. 1972. **Fisioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) – Crustáceo, Decápode – do nordeste brasileiro**. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e Instituto de Biologia Marinha, São Paulo, 121p. (*Tese de Doutorado*)
- Costa, R.S.D. 1979. Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) Crustáceo, Decápode – no Nordeste Brasileiro. *Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia*, 20: 1-74.

- Costa-Neto, E.M. & Gordiano Lima, K.L. 2000. Contribuição ao estudo da interação entre pescadores e caranguejos (Crustacea, Decapoda, Brachyura): considerações etnobiológicas em uma comunidade pesqueira no estado da Bahia, Brasil. *Actualidades Biológicas*, 22(73): 195-202.
- Cunha-Lignon, M.; Coelho, C.; Almeida, R.; Menghini, R.P.; Schaeffer-Novelli, Y.; Cintrón, G. & Daddouh-Guebas, F. 2011. Characterization of mangrove forest types in view of conservation and management: a review of mangals at the Cananéia region, São Paulo State, Brazil. *Journal of Coastal Research*, 64: 349-353.
- Dalabona, G.; Loyola, E.; Silva, J. & Pinheiro, M.A.A. 2005. Size at morphological maturity of *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae) in the Laranjeiras Bay, Southern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 48(1): 139-145.
- Dictoro, V.P.; Galvão, D.F. & Hanai, F.Y. 2016. O estudo das representações sociais e da percepção ambiental como instrumento de análise das relações humanas com a água. *Ambiente e Educação*, 21(1): 232-251.
- Diegues, A.C. 2002. **Povos e Águas: Inventário de áreas úmidas brasileiras**. São Paulo, NUAUB/USP, 2ª Edição, 597p.
- Diele, K. 1997. Life history and population ecology of the mangrove crab *Ucides cordatus*: preliminary results. *Resumos do III Workshop Internacional do projeto MADAM, Pará*, 47-50.
- Diele, k. 2000. **Life history and population structure of exploited mangrove crab *Ucides cordatus* (L.) (Decapoda: Brachyura) in the Caeté estuary, North Brazil**. Bremen, ZMT Contributions 9, 103p.
- 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.
- Diele, K. & Koch, V. 2010. Growth and mortality of the exploited mangrove crab *Ucides cordatus* (Ucididae) in N-Brazil. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 395: 171-180.
- Dinerstein, E.; Olson, D.M.; Graham, D.J.; Webster, A.L.; Primm, S.A.; Bookbinder, M.P. & Ledec, G. 1995. **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. New York, Washington, D.C., The World Bank, 174p.
- Duarte, L.F.A.; Souza, C.A.; Nobre, C.R.; Pereira, C.D. & Pinheiro, M.A.A. 2016. Multi-level biological responses in *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ucididae), as indicators of conservation status in mangrove areas from the Western Atlantic. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 133: 176-187.
- Duarte, L.F.A; Souza, C.A.; Pereira, C.D.S. & Pinheiro, M.A.A. 2017. Metal toxicity assessment by sentinel species of mangroves: In situ case study integrating chemical and biomarkers analyses. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 145: 367–376.
- Duke, N.C.; Meynecke, J.O.; Ditmann, S.; Ellison, A.M.; Anger, K.; Berger, U.; Cannicci, S.; Diele, K.; Ewel, K.C.; Field, C.D.; Koedam, N.; Lee, S.Y.; Marchand, C.; Nordhaus, I. & Dahdouh-Guebas, F. 2007. A world without mangroves? *Science*, 317: 41-43.

- DSCSOFT 2.0. Disponível em: <<http://www.tolteca.com.br/dscsoft20.aspx>>. Acessado em: 15 fev 2019.
- Fagundes, L.; Souza, M.R.; Tomás, A.R.G.; Bastos, G.C.C.; Tutui, S.L.S. 2012 Aspectos produtivos da pesca extrativa na vila dos pescadores, Cubatão, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, 42(6): 23-32.
- Fiscarelli, A.G. e 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): 39-52.
- Frake, C.O. 1962. The ethnographic study of cognitive systems. In: Fishman, J. A., 1968. *Readings in the Sociology of Language*. Gruyter, 434-446.
- Freitas, A.C.; Furtado-Júnior, I.; Tavares, M.C.S. & Borcem, E.R. 2015. Análise socioeconômica e esforço de pesca na captura do caranguejo-uçá – *Ucides cordatus* (Crustacea: Ucididae) – na Reserva Extrativista Maracanã – costa amazônica do Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas*, Belém, 10(3): 711-722.
- Gerhardinger, L.C.; Hostim-Silva, M.; Medeiros, R. P.; Matarezi, J.; Andrade, A.B.; Freitas, M.O. & Ferreira, B.P. 2009. Fishers resource mapping and goliath grouper *Epinephelus itajara* (Serranidae) conservation in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7: 93-102.
- Giri, C.; Ochieng, E.; Tieszen, L. L.; Zhu, Z.; Singh, A.; Loveland, T.; Masek, J. & Duke, N. 2011. Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. *Global Ecology and Biogeography*, 20: 154–159.
- GOOGLE MAPS. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/@-24.0951515,-46.9529908,42377m/data=!3m1!1e3>>. Acessado em: 15 mar 2019.
- Hartnoll, R.G. 2001. Growth in Crustacea: twenty years on. *Hydrobiologia*, 449(1-3):111-122.
- Harvell, C.D.; Kim, K.; Burkholder, J.M.; Colwell, R.R.; P. R. Epstein, P.R.; Grimes, D.J.; Hofmann, E.E.; Lipp, E.K.; Osterhaus, A.D.M.E.; Overstreet, R.M.; Porter, J.W.; Smith, G.W. & Vasta, G.R. 1999. Emerging marine diseases-climate links and anthropogenic factors. *Science*, 285: 1505-1510.
- Hattori, G.Y. & Pinheiro, M.A.A. 2003. Fertilidade do caranguejo de mangue *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), em Iguape (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(2): 309-313.
- Helter, V. & Zimmer, M. 2018. High-throughput techniques as support for knowledge-Based spatial conservation prioritization in mangrove ecosystems. In: Makowski C., Finkl C. (eds) Threats to mangrove forests. *Coastal Research Library*, (25): 539-554.
- Hudelson, P.M. 1994. **Qualitative research for health programmes**. Geneva, World Health Organization, 102p.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1994. **Lagosta, Caranguejo-Uçá e Camarão-do-Nordeste**. Brasília, Coleção Meio Ambiente, Série Estudos-Pesca, Vol. 10, 190p.

- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2003. Portaria IBAMA nº 52 de 30 de setembro de 2003. Brasília: D.O.U., 2003. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2003/p\\_ibama\\_52\\_2003\\_defesocaranguejouca\\_se\\_s.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2003/p_ibama_52_2003_defesocaranguejouca_se_s.pdf). Acessado: 25 mar 2017.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2011. **Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável do Caranguejo-Uçá, do Guaíamum e do Siri-Azul**. J. Dias-Neto (Org.), Brasília, IBAMA, 156p.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2014. **Lei da vida: Lei dos crimes ambientais**: Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. 2º ed., revista e atualizada. CNIA. – Brasília, IBAMA, 64p.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2017. Defesos Marinhos. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/biodiversidade-aquatica/periodos-de-defeso/defesos-marinhos>>. Acessado em: 03 jun 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018. **Panorama Itanhaém**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/itanhaem/panorama>>. Acessado em: 15 mar 2019.
- ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. Propostas para revisão do marco regulatório do caranguejo-uçá. Vamos melhora junto a pesca do caranguejo-uçá? Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/cartilha\\_caranguejo\\_uca\\_2018.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/cartilha_caranguejo_uca_2018.pdf)>. Acessado em: 15 mar 2019.
- ICMBIO/CENAP - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Centro de Pesquisa e Conservação de Mamíferos, 2019. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cenap/>>. Acessado em: 15 mar 2019.
- Ihaka, R. & Gentleman, R. 1996. R: a language for data analysis and graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 5: 299-314.
- INSS - Instituto Nacional do Seguro Social, 2017. Seguro Defeso – Pescador Artesanal. Disponível em: <https://www.inss.gov.br/beneficios/seguro-desemprego-do-pescador-artesanal/>>. Acessado em: 06 jun 2019.
- IPT/PMI - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo/Prefeitura Municipal de Itanhaém, 2012. **Atlas Ambiental do Município de Itanhaém**. São Paulo, Imprensa Oficial, 92p.
- Ivo, C.T.C.; Dias, A.F.; Botelho, E.R.O.; Mota, R.I.; Vasconcelos, J.A. & Vasconcelos, S.E.M. 2000. Caracterização das populações de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), capturadas em estuários do Nordeste do Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 8(1): 9-43.
- Jankowsky, M. 2007. **Perspectivas a um manejo sustentável subsidiado pela ecologia humana: O caso do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, no Município de Cananéia-SP-Brasil**. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos (CCBS/UFSCar), São Carlos, 92p. (*Dissertação de Mestrado*)

- Kassuga, A.D. & Masunari, S. 2015. Spatial distribution of juveniles of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea: Brachyura: Ucididae) from Guaratuba Bay, Southern Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 10: 222–229.
- Kathiresan, K. & Bingham, B.L. 2001. Biology of mangroves and mangroves ecosystems. *Advances in Marine Biology*, 40: 81-251.
- Koch, V. & Wolff, M. 2002. Energy budget and ecological role of mangrove epibenthos in the Caeté estuary, North Brazil. *Marine Ecology Progress Series*, 228: 119-130.
- Krauss, K.W.; McKee, K.L.; Lovelock, C.E.; Cahoon, D.R.; Saintilan, N.; Reef, R. & Chen, L. 2014. How mangrove forests adjust to rising sea level. *New Phytologist*, 202: 19-34.
- Kristensen, E. 2008. Mangrove crabs as ecosystem engineers; with emphasis on sediment processes. *Journal of Sea Research*, 59: 30-43.
- Kyomo, I. 1988. Analysis of the relationship between gonads and hepatopancreas in males and females of the crab *Sesarma intermedia*, with reference to resource use and reproduction. *Marine Biology*, 97: 87-93.
- Lefèvre, F.; Lefèvre, A.M. C. & Teixeira, J.J.V. 2000. **O discurso do sujeito coletivo**. Uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. Caxias do Sul, EDUCS, 138p.
- Lefèvre, A.; Crestana, M.F. & Cornetta, V.K. 2003. A utilização da metodologia do discurso do sujeito coletivo na avaliação qualitativa dos cursos de especialização "Capacitação e Desenvolvimento de Recursos Humanos em Saúde-CADRHU". *Saúde e Sociedade*, 12(2): 68-75.
- Lefèvre, F.; Lefèvre, A.M. C. 2006. O sujeito coletivo que fala. *Interface: Comunicação, Saúde e Educação*, 10(20): 517-24.
- 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.
- Machado, I.C.; Fagundes, L.; Henriques, M.B. 2010 Perfil socioeconômico e produtivo dos extrativistas da ostra de mangue *Crassostrea* spp. em Cananéia, São Paulo. *Informações Econômicas*, 40(7): 67-79.
- Machado, I.C.; Piccolo, N.; Barros, M.R.; Matsunaga, A.M.F. & Pinheiro, M.A.A. 2018. The capture of the mangrove crab (*Ucides cordatus*) in the estuarine system of Santos-São Vicente: Ethnoecology of the fishermen from Vila dos Pescadores, Cubatão (SP), Brazil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 44(2): e257.
- Maneschy, M.C. 1993. Pescadores nos manguezais: estratégias técnicas e relações sociais de produção na captura de caranguejo. **Povos das Águas**, Org. L.G. Furtado, W. Leitão e A.F. Mello. PR/MCT/ CNPq, Museu Paraense E. Goeldi.: 19-62.
- Melo, G.A.S. 1996. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. São Paulo, Plêiade, 604p.
- Minayo, M.C.S. 2006. **O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo, Hucitec, 406p.

- Monteles, J.S.; Funo, I.C.S.A.; Castro, T.C.S.; Viana, D.C.; Conceição, P.F.S. & França, V.L. 2009 Percepção socioambiental das marisqueiras no município de Raposa, Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 4(2): 34-45.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2004. Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004 – Anexo II: Lista Nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração. Brasília: D.O.U. Disponível em: [www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75936](http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75936). Acessado: 25 mar 2017.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2010. **Panorama da Conservação dos ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. Brasília, MMA/SBF/GBA, 148p.
- Mota-Alves, M.I. 1975. Sobre a reprodução do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus), em mangues do Estado do Ceará (Brasil). *Arquivos de Ciências do Mar*, Fortaleza, 15(2): 85-91.
- MPA/MMA - Ministério da Pesca e Aquicultura/Ministério do Meio Ambiente, 2011. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 13, de 25 de outubro de 2011. Brasília: D.O.U. Disponível em: [www.ipt.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2011/ini\\_mpa\\_mma\\_13\\_2011\\_regulamentapescabaciahidrograficariotocantins\\_gurupi.pdf](http://www.ipt.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/ini_mpa_mma_13_2011_regulamentapescabaciahidrograficariotocantins_gurupi.pdf). Acessado: 25 mar 2017.
- Namora, R.C.; Motta, F.S. & Gadig, O.B.F. 2009. Caracterização da pesca artesanal na praia dos pescadores, município de Itanhaém, costa Centro-Sul do Estado de São Paulo. *Arquivos de Ciências do Mar*, 42(2): 60-67.
- Nascimento, S.A. 1993. **Biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus***. Aracaju, Adema, 48p.
- Nascimento, S.A.; Santos, E.R. & Bonfim, L. 1982. **Estudo bio-ecológico do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e do manguezal do litoral do Estado de Sergipe, nordeste do Brasil**. Sergipe, Administração Estadual do Meio Ambiente ADEMA, 12p.
- Nascimento, D.M.; Alves, A.G.C.; Alves, R.R.N.; Barboza, R.R.D.; Diele, K. & Mourão, J.S. 2016. An examination of the techniques used to capture mangrove crabs, *Ucides cordatus*, in the Mamanguape River estuary, northeastern Brazil, with implications for management. *Ocean & Coastal Management*, 130: 50-57.
- Nagelkerken, I. & Faunce, C.H. 2008. What makes mangroves attractive to fish? Use of artificial units to test the influence of water depth, cross-shelf location, and presence of root structure. *Estuarine, Coastal and shelf Science*, 79: 559-565.
- Nordhaus, I.; Wolff, M. & Diele, K. 2006. Litter processing and population food intake of the mangrove crab *Ucides cordatus* in a high intertidal forest in northern Brazil. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 67: 239-250.
- Nordhaus, I. & Wolff, M. 2007. Feeding ecology of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae): food choice, food quality and assimilation efficiency. *Marine Biology*, 151: 1665-1681.

- Nordhaus, I; Diele, K. & Wolff, M. 2009. Activity patterns, feeding and burrowing behaviour of the crab *Ucides cordatus* (Ucididae) in a high intertidal mangrove forest in North Brazil. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 374: 104-112.
- Nordi, N. 1994. A captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) durante o evento reprodutivo da espécie: o ponto de vista dos caranguejeiros. *Revista Nordestina de Biologia*, 9(1): 41-47.
- Nordi, N.; Nishida, K. A. & Alves, R.R.N. 2009. Effectiveness of two gathering techniques for *Ucides cordatus* in northeast Brazil: Implications for the sustainability of mangrove ecosystems. *Human Ecology*, 37: 121-127.
- Oliveira, L.P. 1946. Estudo ecológico dos crustáceos comestíveis uca e guaiamu, *Cardisoma guanhumi* Latreille e *Ucides cordatus* (L.) Gecarcinidae, brachyura. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 44(2): 295-323.
- Paiva-Sobrinho, R. & Alves, E.J. 2000. Avaliação preliminar do impacto da coleta do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), na densidade da espécie em alguns manguezais dos municípios de Ilha Comprida e Cananéia, SP. *Anais da 13ª Semana Nacional de Oceanografia*, Itajaí, 486-488.
- Pinheiro, M.A.A. & Fransozo, A. 1999. Reproductive behavior of the swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) in captivity. *Bulletin of Marine Science*, 64(2): 243-253.
- Pinheiro, M.A.A. & Fiscarelli, A.G. 2001. **Manual de apoio à fiscalização do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. Itajaí, UNESP/CEPSUL-IBAMA, 43p.
- Pinheiro, M.A.A. & Fransozo, A. 2002. Reproduction of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Brachyura: Portunidae), in the southern coast of Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, 22(2): 416-428.
- 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: 293-301.
- Pinheiro, M.A.A. 2006. **Biologia e manejo do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura)**. São Vicente, Relatório Científico do Projeto Uçá II (FAPESP)/Unesp, Campus Experimental do Litoral Paulista (CLP), 409p.
- Pinheiro, M.A.A. & Hattori, G.Y. 2006. Relative growth of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae) at Iguape (SP), Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 49(5): 813-823.
- Pinheiro, M.A.A.; Oliveira, A.J.F.C. & Fontes, R.F.C. 2008. Introdução ao Panorama Ambiental da Baixada Santista, Cap. 01, 1-4p. In: Oliveira, A.J.F.C.; Pinheiro, M.A.A. & Fontes, R.F.C. (Orgs.). **Panorama Ambiental da Baixada Santista**. São Vicente, Universidade Estadual Paulista – Campus Experimental do Litoral Paulista, 1ª Edição, ISBN 978-85-61498-02-3, 127p.
- Pinheiro, M.A.A. & Rodrigues, A.M.T. 2011. Crustáceos sobre-explotados e o Plano Nacional de Gestão dos caranguejos uçá (*Ucides cordatus*), guaiamú (*Cardisoma guanhumi*) e do siri-

- azul (*Callinectes sapidus*): uma estratégia para evitar que passe ao “status” de ameaçados de extinção. *Revista CEPSUL – Biodiversidade e Conservação Marinha*, 2(1): 50-57.
- Pinheiro, M.A.A.; Silva, P.P.G.; Duarte, L.F.A.; Almeida, A.A. & Zanotto, F.P. 2012. Accumulation of six metals in the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea: Ucididae) and its food source, the red mangrove *Rhizophora mangle* (Angiosperma: Rhizophoraceae). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 81: 114-121.
- Pinheiro, M.A.A. & Almeida, R. 2015. Monitoramento da densidade e da estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura: Ucididae), Cap. 10, 122-133p. In: Turra, A. & Denadai, M.R. **Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - ReBentos**. ISBN (e-book): 978-85-98729-25-1. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 258p.
- Pinheiro, M.A.A.; Souza, C.A. & Borba, H. 2015. Meat yield of the mangrove crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ucididae). *Boletim do Instituto Pesca*, 41(1): 43-56.
- Pinheiro, M.A.A.; Santos, L.C.M.; Souza, C.A.; João, M.C.A.; Dias-Neto, J. & Ivo, C.T.C. 2016. Avaliação do Caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ucididae). Cap. 33: p. 441-458. In: Pinheiro, M. & Boos, H. (Org.). **Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014**. Porto Alegre, RS, Sociedade Brasileira de Carcinologia - SBC, 466p.
- Pinheiro, M.A.A.; Souza, M.R.; Santos, L.C.M. & Fontes, R.F.C. 2018. Density, abundance and extrative potential of the mangrove crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae): subsidies for fishery management. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 90(2): 1381-1395.
- Pinheiro, M.F.; Alves, L.M.C., Silva, F.D.S.; Cunha, M.C.S.; Mendes, E.O.; Costa, F.N. 2017. Características microbiológicas da carne de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) comercializada na cidade de São Luís - MA. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 43(1): 44 – 51.
- Pinto, A.B.; Pagnocca, F.C.; Pinheiro, M.A.A.; Fontes, R.F.C. & Oliveira, A.J.F.C. 2015. Heavy metals and TPH effects on microbial abundance and diversity in two estuarine areas of the southern-central coast of São Paulo State, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 96: 410-417.
- PMAP – SP - Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo – SP, 2018. Disponível em: <<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/27/conteudo>>. Acessado em: 15 maio 2019.
- Posey, D. A., 1985. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 3: 139-158.
- Posey, D. A. 1987. Etnobiologia: teoria e prática. In: Ribeiro, D. (Ed.). **Suma etnológica brasileira**. Petrópolis, Vozes/Finep, Vol.1. Etnologia. 1050p.
- Posey, D. A. & Balée, W. (Eds) 1989. **Resource Management in Amazonia**: indigenous and folk strategies. New York, New York Botanical Garden, Vol. 2, 287p.

- Prates, A.P.L.; Gonçalves, M.A. & Rosa, M.R. 2012. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Brasília, MMA, 152p.
- Quintas, J. S. 2005. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. Brasília, IBAMA, 132p.
- Ribeiro-Neto, F.B. & Oliveira, M.F. 1989 *Estratégias de sobrevivência de comunidades litorâneas em regiões ecologicamente degradadas: O Caso da Baixada Santista*. São Paulo: Programa de Pesquisa e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil – F. FORD/IUCN/IOUSP. 126p. (Série Estudos de Caso nº 1). Disponível em: <nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/Estrategias%20de%20sobrevivencia%20de%20comunidades%20litoraneas.pdf>. Acessado em: 21 abr 2017.
- Rizzo, M.R. 2007. A recomposição das matas ciliares – Um bom exemplo que vem de Pedro Gomes (MS). *Revista eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, Três Lagoas, 1(6): 103-125.
- Rodrigues, M.D. & Hebling N.J. 1989. *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda). Complete larval development under laboratory conditions and its systematic position. *Revista Brasileira de Zoologia*, 6(1): 147-166.
- Rodrigues, A.M.T.; Branco, E.J.; Saccardo, S.A. & Blankensteyn, A. 2000. A exploração do caranguejo *Ucides cordatus* (Decapoda: Ocypodidae) e o processo de Gestão Participativa para normatização da atividade na Região Sudeste-Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 26(1): 63-78.
- Romani, C. 2006 **Conflitos sócio-ambientais na Baixada Santista: ensaio final - relatório de pesquisa**. São Paulo, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP), 62p.
- Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados**. São Paulo, Roca, 7ª Edição, 1145p.
- Sant'Anna, B.S.; Borges, R.P.; Hattori, G.Y. & Pinheiro, M.A.A. 2014. Reproduction and management of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea, Brachyura, Ucididae) at Iguape, São Paulo, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 86(3): 63-73.
- 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.
- Santos, M.C.F.; Port, D.; Fisch, F.; Barbieri, E. & Branco, J.O. 2016. Biologia populacional de *Callinectes ornatus* associada à pesca do camarão-sete-barbas, rio São Francisco (Alagoas e Sergipe, Brasil). *Boletim do Instituto de Pesca*, 42(2): 449-456. <http://dx.doi.org/10.20950/1678-2305.2016v42n2p449>.
- SÃO PAULO – Governo do Estado de São Paulo, 2014. Decreto 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. São Paulo: D.O.E. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60133-07.02.2014.html>>. Acessado em: 03 jun 2019.
- Sastry, A.N. 1983. Ecological aspects of reproduction, 179-270. In: Vernberg, F.J. & Vernberg, W.B. (ed.). **The biology of crustacea. Environmental adaptations**. New York, Academic Press, Vol. 8, 383p.

- Schaeffer-Novelli, Y. & Cintrón, G. 1986. **Guia para estudo de áreas de manguezal; estrutura, função e flora.** São Paulo, Caribbean Ecological Research, 150p.
- Schaeffer-Novelli, Y. 1989. Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal. *Publicação Especial do Instituto Oceanográfico*, 7: 1-16.
- Schaeffer-Novelli, Y. 1995. **Manguezal:** ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo, Caribbean Ecological Research, 64p.
- Schaeffer-Novelli, Y.; Cintrón-Molero, G.; Coelho, C.Jr.; Almeida, R.; Menghini, R.P. 2004. A mortandade de caranguejo-do-mangue no Nordeste do Brasil: Evidências circunstanciais para uma epizootia com origem relacionada à produção de camarão peneídeo marinho. *II Simpósio Brasileiro de Oceanografia*, São Paulo.
- Schaeffer-Novelli, Y.; Soriano-Sierra, E.J.; Vale, C.C.; Bernini, E.; Rovai, A.S.; Pinheiro, M.A.A.; Schmidt, A.J.; Almeida, R. Coelho-Jr., C.; Menghini, R.P.; Martinez, D.I.; Abuchahla, G.M.O.; Cunha-Lignon, M.; Charlier-Sarubo, S.; Shirazawa-Freitas, J. & Cintrón-Molero, G. 2016. Climate changes in mangrove forests and salt marshes. *Brazilian Journal of Oceanography*, 64(sp.2): 37-52
- Schmidt, A.J. & Oliveira, M.A (Coords.). 2006. **Plano de ação para o caranguejo-uçá em Canavieiras.** Brasil, Ecotuba, 96p.
- Schmidt, A.J.; Oliveira, M.A.; Souza, E.P.; May, M. & Araujo, S.M.B. 2008. Relação entre abertura de galeria e comprimento de cefalotórax do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea-Decapoda-Brachyura). *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 16(1): 51-58.
- Schmidt, A.J.; Oliveira, M.A.; Souza, E.P.; May, M. & Araujo, S.M.B. 2009. Estudo comparativo da dinâmica populacional de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea-Decapoda-Brachyura) em áreas afetadas por uma mortalidade em massa no Sul da Bahia, Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 17(1): 41-64.
- Schmidt, A.J.; Bemvenuti, C.E. & Diele, K., 2010. Sobre a definição da zona de apicum e sua importância ecológica para as populações de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763). *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, Tamandaré – PE, 18(1): 49-60.
- Schwidetzky, I. 1955. **Etnobiologia.** Morck, H. F (Trad.). Alaminos, L. (Rev.). México, Fondo de Cultura Económica, 441p.
- Selltiz, C. 1974. **Métodos de pesquisa nas relações sociais.** São Paulo, EPU, 687p.
- Seriani, R.; Silveira, F.L.; Romano, P.; Pinna, F.V.; Abessa, D.M.S. 2006. Toxicidade de água e sedimentos e comunidade bentônica do estuário do rio Itanhaém, SP, Brasil: Bases para a educação ambiental. *O Mundo da Saúde*, 30(4): 628-633.
- Shih, H.T.; Lee, J.H.; Ho, P.H.; Liu, H.C.; Wang, C.H.; Suzuki, H. & Teng, S.J. 2016. Species diversity of fiddler crabs, genus *Uca* Leach, 1814 (Crustacea: Ocypodidae), from Taiwan and adjacent islands, with notes on the Japanese species. *Zootaxa*, 4083(1):57-82.
- Siegel, S. & Castellan Jr., N.J. 1988. **Nonparametric statistics for the behavioral sciences.** New York, McGraw-Hill, 2ª Edição, 400p.

- Silva, K.C.A.; Ferreira, I.L.S.; Ivo, C.T.C.; Araújo, M.V.L.F.; Klautau, A.G.C.M. & Cintra, I.H.A. 2009. Aspectos reprodutivos do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) na reserva extrativista marinha Mãe Grande de Curuçá, Pará, Brasil. *Boletim Técnico-Científico do CEPNOR*, 9: 9-23.
- 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*. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 322p. (Tese de Doutorado)
- Souto, F.J.B. 2007. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo Amaro-BA). *Biotemas*, 20(1): 69-80.
- SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Resolução SMA nº 48 de 26 de maio de 2014. São Paulo: D.O.E. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=270748>>. Acessado: 25 mar 2017.
- SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2015a. Resolução SMA nº 02 de 21 de janeiro de 2015. São Paulo: D.O.E. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2015/01/RESOLUÇÃO-SMA-02-2015-PROCESSO-SMA-12443-2014.pdf>>. Acessado: 25 mar 2017.
- SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2015b. Resolução SMA nº 64 de 30 de setembro de 2015. São Paulo: D.O.E. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolucao-SMA-064-2015-Processo-3740-2015-Estabelece-condicoes-para-utilizacao-em-carater-excepcional-da-captura-do-caran.pdf>>. Acessado: 25 mar 2017.
- SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Resolução SMA nº 23 de 22 de março de 2017. São Paulo: D.O.E. Disponível em: <<http://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2017/03/resolucao-sma-023-2017-processo-12443-2014-estabelece-condicoes-para-utilizacao-em-carater-excepcional-do-carnquejo-uca.pdf>>. Acessado: 25 mar 2017.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. 2003. **Biometry: The principles and practice of statistics in biological research**. New York, W.H. Freeman, 3ª Edição, 887p.
- Souza, C.A.; Duarte, L.F.A.; João, M.C.A. & Pinheiro, M.A.A. 2018. Biodiversidade e Conservação dos Manguezais: Importância Bioecológica e Econômica, 16-56. In: Pinheiro, M.A.A. & Talamoni, A.C.B. (org.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente, Campus Litoral Paulista – Instituto de Biociências, 165p.
- Sousa-Pereira, P.E. & Camargo, A.F.M. 2004. Efeito da salinidade e do esgoto orgânico sobre a comunidade zooplânctônica, com ênfase nos copépodes, do estuário do rio Itanhaém, Estado de São Paulo. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, 26(1): 9-17.
- Spalding, M.; Kainuma, M. & Collins, L. 2010. **World Atlas of Mangroves**. A collaborative project of ITTO, ISME, FAO, UNEP-WCMC, UNESCO-MAB, UNU-INWEH and TNC. London, Earthscan, 319p.
- Thé, A.P.G.; Nordi, N. 2006. Common property resource system in a fishery of the São Francisco River, Minas Gerais, Brazil. *Human Ecology Review*, 13(1): 1-10.

- Valiela, I.; Bowen, J.L. & York, J.K. 2001. Mangrove forests: one of the world's threatened major tropical environments. *Bioscience*, 51(10): 807-815.
- Vergara-Filho, W.L. & Alves, J.R.P. 1992. Composição e distribuição dos caranguejos (Crustacea, Decapoda, Brachyura) em manguezais impactados da Baía de Guanabara. I- Manguezais do Saco do rio Jequiá, Ilha do Governador. *Anais do Simpósio de estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas da costa Sudeste do Brasil*. Águas de Lindóia (SP). Academia de Ciências de São Paulo, 1: 127.
- Vidal, W.C.L. & Sassi, R. 1998. Influência do Manguezal na região marinha adjacente à laguna de Jacarapé, João Pessoa, Paraíba, Brasil. *In*: Maria José Lima da Silva (org.), **Iniciados**. João Pessoa, Santa Clara, 4ª Edição, 89-107p.
- Vieira, S. 2008. **Como escrever uma tese**. São Paulo, Atlas, 6ª Edição. 152p.
- WORDART.COM. Disponível em: <<https://wordart.com/create>>. Acessado em: 20 mar 2019.
- Wunderlich, A.C. & Pinheiro, M.A.A. 2013. Mangrove habitat partitioning by *Ucides cordatus* (Ucididae): effects of the degree of tidal flooding and tree-species composition during its life cycle. *Helgoland Marine Research*, 67(2): 279-289.
- Wunderlich, A.C.; Pinheiro, M.A.A. & Rodrigues, A.M.T. 2008. Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25(2): 188-198

## APÊNDICE A



## Questionário Socioeconômico e Etnobiológico do Catadores do Caranguejo-Uçá do Manguezal do Rio Itanhaém (SP)

### DADOS PESSOAIS – PERFIL SÓCIOECONÔMICO

Dia da entrevista: ___ / ___ / _____	Horário: ___ : ___ h	Entrevistador(a): _____
Nome: _____		Sexo: ( ) M ( ) F
Data de Nascimento: ___ / ___ / _____	Cidade de origem (UF): _____	
Bairro em que reside: _____		
Quanto tempo mora na cidade? _____ ( ) anos ( ) meses.		
Qual o seu estado civil? ( ) solteiro(a) ( ) "amigado(a)" ( ) casado(a) ( ) divorciado(a)		
Quantos dependentes tem?	Quantos deles são filhos?	
Qual a faixa etária dos filhos? Tipo de moradia ( ) alvenaria ( ) água encanada ( ) caixa d'água ( ) filtro ( ) madeira ( ) coleta de esgoto ( ) fossa séptica ( ) fossa negra ( ) palafita ( ) iluminação elétrica ( ) coleta de lixo ( ) outros. Especificar: _____		
A casa em que sua família reside é: ( ) Emprestada ou cedida ( ) Própria em pagamento ( ) Alugada ( ) Própria já quitada		
Quais dos itens abaixo há em sua casa? E a quantidade? ( ) TV _____ ( ) DVD ou videocassete. _____ ( ) Rádio. _____ ( ) Microcomputador. _____ ( ) Automóvel. _____ ( ) Máquina de lavar roupa. _____ ( ) Geladeira. _____ ( ) Telefone fixo. _____ ( ) Telefone celular. _____ ( ) Acesso à internet. _____ ( ) TV por assinatura. _____		
É fumante? ( ) sim ( ) não		
Quantos anos de estudo tem?		
Você atua somente como catador(a) de caranguejo? ( ) sim ( ) não Se não, qual é sua outra profissão? _____		
Qual é a renda mensal familiar? R\$ _____		
Qual é a renda mensal apenas da venda de caranguejo? R\$ _____		
Há quanto tempo cata caranguejo? _____ ( ) anos ( ) meses		
Também pesca? ( ) sim ( ) não. O quê? _____		
Há quanto tempo pesca? _____ ( ) anos ( ) meses		
Com quem aprendeu a catar caranguejo?		



Você ensina essa profissão para alguém? ( ) Sim ( ) Não, porquê _____
Pega caranguejo o ano todo? ( ) sim ( ) não
Tem alguma outra fonte de renda? ( ) sim ( ) não. Qual? ( ) Pesca ( ) Pecuária ( ) Lavoura ( ) Construção ( ) Comércio ( ) Outro _____
Qual atividade rende mais?
Você participa de algum órgão de representação da categoria? ( ) Colônia de Pescadores ( ) Associação ou Cooperativa ( ) Outro. Qual? _____
Você tem carteira de pescador (RGP)? ( ) Sim ( ) Não
Você recebia algum auxílio durante o defeso do caranguejo? ( ) Sim ( ) Não Qual? ( ) Cesta básica ( ) ajuda financeira. Qual a fonte? _____

### CAPTURA & COMERCIALIZAÇÃO

Recursos explorados: ( ) caranguejo ( ) marisco ( ) ostra ( ) peixe ( ) siri ( ) camarão ( ) outro. Qual? _____
Principal recurso explorado:
Como coleta o caranguejo: ( ) mãos ( ) gancho ( ) faca/vanga ( ) redinha ( ) carbureto ( ) outros. Quais? _____
Com quem aprendeu a capturar o caranguejo? _____
E a preparar armadilhas (redinhas)? _____
Formas de locomoção até a área de cata do caranguejo: ( ) a pé ( ) barco ( ) outra. Qual? _____
Existe alguma regra ou acordo local para usar as áreas? ( ) Nenhuma regra ( ) Apenas a regra de quem chegou primeiro ( ) Respeito a áreas preferenciais (ou "particulares") de um catador de caranguejo ou grupo ( ) Preferência para catadores de caranguejos mais antigos ou que morem próximos à área Outra _____
Como você escolhe a área onde vai catar o caranguejo? ( ) Distância a percorrer ( ) Tipo de mangue (vegetação). Qual? _____ ( ) Tipo de solo (lama/areia). Qual? _____ ( ) Maior abundância do caranguejo ( ) Áreas mais ou menos "batidas" (maior frequência de uso) Outros _____
Quanto tempo demora até que você volte a uma área onde tirou caranguejo? _____ dias _____ semanas _____ meses _____ anos
Você obedece a algum esquema para rodízio das áreas? Qual?
Qual é a melhor época do ano para trabalhar com o caranguejo? Por quê?
Qual é a melhor lua/maré para trabalhar com o caranguejo? Por quê?



Quantas horas você costuma trabalhar em um dia de maré boa?
Quantos caranguejos você cata por dia de trabalho? _____ caranguejos E num dia bom? _____ caranguejos E num dia ruim? _____ caranguejos
Qual o motivo que te impede de ir ao manguezal catar caranguejo? ( ) Mau tempo (frio/vento/chuva) ( ) Maré ruim ( ) Estar doente ( ) Não precisar de \$ no dia ( ) Estar na época do defeso. Outros? Quais? _____
Existe alguma regra que você obedece na escolha dos caranguejos capturados? ( ) Nunca capturar fêmeas ( ) Nunca capturar fêmeas ovadas ( ) obedecer a um tamanho mínimo ( ) obedecer a uma quantidade máxima Outros? Quais? _____
Quem estabeleceu esta(s) regra(s)? ( ) os fiscais ( ) o próprio catador ( ) o comprador ( ) o máximo para venda na pista Outros? Quais? _____
Qual a frequência que você vai ao manguezal pegar caranguejo? ( ) ___ x dia ( ) ___ x semana Você pega mais fêmeas ou machos? ( ) F ( ) M ( ) Ambos
Uso do recurso: (pode ser mais de um) ( ) consumo ( ) venda direta ao consumidor ( ) venda para firma. Qual? _____ ( ) venda para atravessador. Pode citar o nome? _____
Qual o principal uso do recurso?
Forma de comercialização: ( ) viva ( ) fresca (gelo) ( ) congelada (freezer)
Tipo de produto: ( ) animal inteiro ( ) só as pinças ( ) carne processada. De que forma? (saco plástico)
Qual é a forma que usa para venda desse animal? ( ) Dúzias ( ) Unidades ( ) Sacos ( ) Outro tipo. Qual? _____
Compradores mais frequentes e preço da corda (dúzia): ( ) Comerciantes locais (R\$ _____) ( ) Turistas (R\$ _____) ( ) outros caiçaras (R\$ _____) ( ) Comerciantes de fora. De onde? _____ (R\$ _____) ( ) Motoristas na pista (R\$ _____) ( ) não vende (consumo próprio ou da família)
Mais alguém de sua casa ajuda na cata do caranguejo? Qual o número de pessoas (sexo e idade)? ____ homens (____), mulheres (____), crianças (____) ( ) esposa ajuda? Qual atividade? _____ ( ) filhos ajudam? Qual atividade? _____ Outros? _____
Existe algum colaborador de fora da família (camarada, sócio)? Neste caso, como é dividido o resultado do trabalho?
Algum mês específico (ou período) para a cata ou cata sempre?
Qual o tamanho adequado para venda (cm)?
Tem ideia do número de catadores de caranguejo que trabalham na sua comunidade? ( ) só caranguejo. Quantos? _____ ( ) só siri. Quantos? _____ ( ) os dois. Quantos? _____



## BIOLOGIA - ÉPOCA REPRODUTIVA E PERÍODO DE DEFESO

Você sabe dizer se o caranguejo é fêmea ou macho antes de tirá-lo da toca? Como?
Em que época você encontra mais tocas fechadas? Por quê?
Onde ficam os filhotinhos do caranguejo-uçá?
O que o caranguejo-uçá come?
Quais são os animais que você conhece que comem o caranguejo-uçá? (peixes, aves) ( ) Guaxinim (mão-pelada) ( ) Socó ( ) Cachorro-do-mato ( ) outros. Quais? _____
Você já viu o mão-pelada pegando caranguejo? Como foi?
É verdade que ele pega o caranguejo pelo rabo?
Ele anda sozinho ou em bando?
Em que tipo de mangue se encontra o maior número de fêmeas com ovos? Quanto ao solo: ( ) areia ( ) lodo Quanto a inundação pelas marés: ( ) maior inundação ( ) menor inundação Quanto a vegetação: ( ) mangue-vermelho ( ) mangue-branco ( ) mangue-preto ( ) misto. Por que?
Você já viu várias fêmeas com ovos agrupadas nas margens do manguezal? Porque fazem isso?
Onde os caranguejinhos são mais abundantes e crescem? Quanto tempo para retornar ao manguezal?
Quanto tempo o caranguejo leva para chegar ao tamanho comercial? _____ ( ) dias ( ) meses ( ) anos
Quais meses os caranguejos trocam de casca? Fêmea e macho trocam na mesma época?
Em que meses o "caranguejo leite" ocorre em grande quantidade?
Você sabe porque ele é chamado assim? ( ) sim ( ) não
Você comercializa o "caranguejo leite"? ( ) sim ( ) não. Por quê?
Você já comeu o "caranguejo leite"? O que achou do sabor?



Você tem conhecimento da lei de proteção do caranguejo (época de defeso)? ( ) Sim ( ) Não
Você conhece o período de proibição da cata do caranguejo-uçá? Qual é?
Como ficou sabendo da lei?
Você conhece pessoas que catam o caranguejo em época de defeso? ( ) Sim ( ) Não
Você conhece alguém que já foi preso ou pagou multa por ter pegado caranguejo em época de defeso? ( ) Sim ( ) Não
Você já pagou alguma multa (ou foi preso) por ter capturado (ou comercializado) o caranguejo durante a época de defeso (ou não seguido a lei do caranguejo)? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual foi o valor (R\$ _____) e/ou o tempo de prisão? _____
Se tivesse que mudar a lei, em que período proibiria a captura? Por que?

### CALENDÁRIO BIOLÓGICO DO CARANGUEJO-UÇÁ

Eventos Biológicos	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Troca de casca (muda)												
Caranguejo-leite												
Cópula												
Briga entre machos												
Machos espumando na toca												
“Andada” (ou carnaval-do-caranguejo)												
Fêmeas com ovos												

### PERCEPÇÃO AMBIENTAL – PRESERVAÇÃO DO RECURSO E MANGUEZAL

Você notou alterações no manguezal nos últimos anos? Quais?
Você acha que o caranguejo está diminuindo (ou aumentando) no manguezal? ( ) diminuindo ( ) aumentando. Por que?
Este aumento (ou diminuição) e aparecimento (ou desaparecimento) dos recursos pesqueiros pode ser percebido para outros tipos de pesca? Quais?
Você têm observado a morte de pescado (peixes e caranguejos) no mar, rios e no manguezal? Quais?
Você se lembra de eventos que provocaram mortalidade de caranguejo no mangue? Tem ideia do que provocou isso?
Têm acontecido alterações nos bosques de manguezal da região? Como você avalia o cenário de 10 anos para cá? E antes disso?



## APÊNDICE B



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Presidente Prudente

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da Pesquisa:** “Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão”.

**Nome do (a) Pesquisador (a):** **Fernanda Vargas Barbi de Souza.**

**Nome do (a) Orientador (a):** **Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro.**

1. **Natureza da pesquisa:** o sra (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como finalidade “estabelecer os aspectos da biologia do caranguejo-uçá e da conservação do manguezal, com base no conhecimento tradicional, cultural, popular, empírico, dos caranguejeiros deste sistema estuarino”.
2. **Participantes da pesquisa:** catadores de caranguejo-uçá que atuam no manguezal do Rio Itanhaém.
3. **Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo a sra (sr) permitirá que a pesquisadora obtenha dados socio-econômicos e culturais ainda inexistentes dos catadores de caranguejo-uçá do município, esses dados se constituirão em importante ferramenta para elaboração de políticas públicas de gestão e educação ambiental com vistas à preservação desse recurso pesqueiro e do manguezal”.
4. **Sobre as entrevistas:** Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: Será realizado o levantamento bibliográfico quanto aos aspectos da biologia do caranguejo-uçá e ao estado de conservação do manguezal do Rio Itanhaém. E a segunda etapa abordará os aspectos sócio-econômicos e os conhecimentos, culturais, dos catadores de caranguejo deste sistema estuarino, por meio de entrevistas e aplicação de questionários com a população de caranguejeiros da região. Posteriormente os dados serão digitados, tabulados, analisados e confrontados com a literatura”.
5. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas e apresenta “a possibilidade de exposição da identidade dos participantes, seja por imagem, seja por identificação sonora, desde que autorizada pelo entrevistado”. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e seu (sua) orientador (a) (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.
7. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa a sra (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre o perfil sócio-econômico e conhecimento cultural dos catadores de caranguejo-uçá no manguezal do Rio Itanhaém, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa ser utilizado como ferramenta na elaboração de políticas públicas com vistas à conservação desse recurso pesqueiro e do

**manguezal**, onde pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

8. **Pagamento:** a sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

A sra (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra (sr.). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

#### **Consentimento Livre e Esclarecido**

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Nome do Participante da Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante da Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Orientador

**Pesquisador: Fernanda Vargas Barbi de Souza**

Fone: (13) 98116-4477 – E-mail: barbifevargas@gmail.com

**Orientador: Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro**

Fone (13) 99609-5007 – E-mail: pinheiro@clp.unesp.br.

**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa: Profa. Dra. Edna Maria do Carmo**

**Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Andreia Cristiane Silva Wiezzel**

**Telefone do Comitê: 3229-5315 ou 3229-5526**

**E-mail: cep@fct.unesp.br**

## APÊNDICE C

**TERMO DE ASSENTIMENTO***(No caso do menor entre 12 a 18 anos)*

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão”**. Nesta pesquisa pretendemos **“estabelecer os aspectos da biologia do caranguejo-uçá e da conservação do manguezal, com base no conhecimento etnobiológico dos caranguejeiros deste sistema estuarino”**.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é **“a ausência de dados socioeconômicos e etnobiológicos dos catadores de caranguejo do Município de Itanhaém, e a importância dessa ferramenta na elaboração de políticas públicas voltadas à gestão e educação ambiental, com vistas à conservação desse recurso pesqueiro e do manguezal”**.

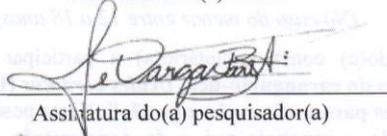
Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): **“Será realizado um levantamento bibliográfico sobre os aspectos da biologia do caranguejo-uçá, bem como sobre o estado de conservação do manguezal do Rio Itanhaém. Numa segunda etapa serão abordados aspectos sócioeconômicos e conhecimentos etnobiológicos dos catadores de caranguejo deste sistema estuarino, por meio de entrevistas e aplicação de questionários com a população de caranguejeiros da região. Posteriormente, os dados serão digitados, tabulados, analisados e confrontados com a literatura”**.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Esta pesquisa apresenta **“a possibilidade de exposição da identidade dos participantes, seja por imagem, ou identificação sonora, desde que autorizada pelos entrevistados”**. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Itanhaém, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017

Assinatura do(a) menor



Assinatura do(a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**Pesquisador: Fernanda Vargas Barbi de Souza**

Fone: (13) 98116-4477 – E-mail: [barbifevargas@gmail.com](mailto:barbifevargas@gmail.com)

**Orientador: Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro**

Fone (13) 99609-5007 – E-mail: [pinheiro@clp.unesp.br](mailto:pinheiro@clp.unesp.br).

**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa: Profa. Dra. Edna Maria do Carmo**

**Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Andreia Cristiane Silva Wiezzel**

**Telefone do Comitê: 3229-5315 ou 3229-5526**

**E-mail: [cep@fct.unesp.br](mailto:cep@fct.unesp.br)**

## ANEXO A



## COLÔNIA DE PESCADORES Z-13 "PADRE JOSÉ DE ANCHIETA"



Eu, Luiz Fernando Antunes Beringui, DECLARO que tenho CIÊNCIA e AUTORIZO, o desenvolvimento da pesquisa intitulada "Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão", a ser conduzida pela Sra. Fernanda Vargas Barbi de Souza, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Aquática da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita" - Instituto de Biotecnologia, Câmpus Litoral Sul, orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro, na Colônia de Pescadores Z-13 "Padre José de Anchieta".

Sem mais para o momento, reitero votos de estima e consideração.

Itanhaém, 20 de junho de 2017.



Luiz Fernando Antunes Beringui  
Presidente

Luiz Fernando Antunes Beringui  
Presidente

Luiz Fernando Antunes Beringui

Nome, carimbo e assinatura do Responsável pelo local

REPRESENTANTE DO PESCADOR

## ANEXO B

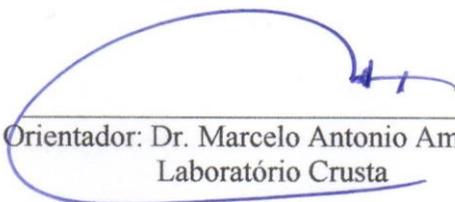
**TERMO DE COMPROMISSO**

Nós, abaixo assinados, pesquisadores do projeto de pesquisa intitulado “Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão”, declaramos que conhecemos e cumpriremos os requisitos da Resolução CNS 510/16, da Norma Operacional 01/2013 e do Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia – Unesp – Campus de Presidente Prudente.

Garantimos que os benefícios resultantes do projeto retornarão aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa. Além disso, nos comprometemos a anexar os resultados deste projeto na Plataforma Brasil, sob a forma de Relatório de pesquisa, garantindo o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais.

Garantimos ainda que as coletas de dados serão iniciadas somente após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

São Vicente 29/05/2017



Prof. Orientador: Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro  
Laboratório Crusta



Pesquisador Responsável: Fernanda Vargas Barbi de Souza  
Mestrado em Biodiversidade Aquática

## ANEXO C

UNESP - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO  
CAMPUS DE PRESIDENTE



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão.

**Pesquisador:** FERNANDA VARGAS BARBI DE SOUZA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 69239817.8.0000.5402

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.175.999

**Apresentação do Projeto:**

o projeto de mestrado da pesquisadora FERNANDA VARGAS BARBI DE SOUZA dispensa maiores comentários além do que já foi referido no parecer anterior submetido à Plataforma Brasil sob o número 2.109.888, datado em 08 de junho de 2017.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** Estabelecer aspectos da biologia do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e da conservação do manguezal do Rio Itanhaém (SP), com base no conhecimento etnobiológico dos catadores de caranguejo deste sistema estuarino, com vistas à educação e gestão.

**Objetivos Secundários:**

1. Descrever o perfil socioeconômico dos catadores do caranguejo-uçá no manguezal do Rio Itanhaém, bem como quantificar a população destes pescadores artesanais, que atuam formal (ou informalmente) sobre este recurso;
2. Descrever aspectos relacionados à biologia do recurso caranguejo-uçá (calendário etnobiológico, época reprodutiva e período de defeso\*), para o manguezal em questão, com vistas ao manejo populacional e uso sustentável da espécie;
3. Descrever a prática extrativista do caranguejo-uçá quanto a três dimensões (métodos/intensidade de captura; recurso e comercialização; biologia e período de defeso), para

**Endereço:** Rua Roberto Simonsen, 305  
**Bairro:** Centro Educacional **CEP:** 19.060-900  
**UF:** SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE  
**Telefone:** (18)3229-5315 **Fax:** (18)3229-5353 **E-mail:** cep@fct.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO  
CAMPUS DE PRESIDENTE



Continuação do Parecer: 2.175.999

entrevista, porém o cronograma completo é citado no Projeto e em anexo próprio; sendo que inicialmente serão entrevistados 12 catadores de caranguejo devidamente registrados, não excluindo a população clandestina. Não há desacordo na data deste parecer com essa etapa aludida.

2. Projeto detalhado mantido sem alterações conforme analisado no parecer anterior.

3. TCLE refeito para maior clareza do entrevistado, substituindo termos de difícil compreensão, atendendo observação do parecer prévio.

4. Termo de Assentimento com as mesmas mudanças do TCLE nos termos inicialmente adotados.

5. Folha de Rosto, corretamente preenchida e assinada.

6. Questionário de entrevista ao Caranguejeiro, devidamente completo e sem ressalvas.

7. Cronograma, com destaque à entrevista com os catadores de julho à setembro deste ano, sem problemas.

8. Termo de Compromisso, corretamente preenchido e assinado.

9. Termo de Responsabilidade e Compromisso para uso e troca de dados, corretamente preenchido e assinado.

10. AUTORIZAÇÃO do responsável legal (representante dos pescador) em papel carimbado e assinado para o desenvolvimento da pesquisa na Colônia de Pescadores Z-13 "Pe. José de Anchieta" do Rio Itanhaém (SP), estando de acordo com o último parecer deste CEP.

**Recomendações:**

Não há recomendações, além do que já foi informado no parecer anterior e em reunião deste CEP.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Como afirmado previamente, aprovo os trâmites éticos e o teor deste Projeto, permanecendo à disposição caso haja necessidade de aprovação ad referendum, mantendo-se o atual cronograma de atividades.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em reunião realizada no dia 14.07.2017, o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia - Unesp - Presidente Prudente, em concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO.

Obs: Lembramos que ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) deverá apresentar o relatório final.

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305  
 Bairro: Centro Educacional CEP: 19.060-900  
 UF: SP Município: PRESIDENTE PRUDENTE  
 Telefone: (18)3229-5315 Fax: (18)3229-5353 E-mail: cep@fct.unesp.br

## ANEXO D



Ministério do Meio Ambiente  
**CONSELHO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO**  
 SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO

**Comprovante de Cadastro de Acesso**

Cadastro nº A894D3A

A atividade de acesso ao Conhecimento Tradicional Associado, nos termos abaixo resumida, foi cadastrada no SisGen, em atendimento ao previsto na Lei nº 13.123/2015 e seus regulamentos.

Número do cadastro: **A894D3A**  
 Usuário: **UNESP**  
 CPF/CNPJ: **48.031.918/0001-24**  
 Objeto do Acesso: **Conhecimento Tradicional Associado**  
 Finalidade do Acesso: **Pesquisa**

**Espécie**

**Ucides cordatus**

**Fonte do CTA**

**CTA de origem identificável diretamente com provedor**

**Provedor**

**Catador 1**  
**Catador 2**  
**Catador 3**  
**Catador 4**  
**Catador 5**  
**Catador 6**  
**Catador 7**  
**Catador 8**  
**Catador 9**

Título da Atividade: **Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão.**

**Equipe**

**Marcelo Antonio Amaro Pinheiro** **UNESP**  
**Fernanda Vargas Barbi de Souza** **UNESP**

**Resultados Obtidos**

**Divulgação de resultados em meios científicos ou de comunicação**

Identificação do meio onde foi divulgado: **1 Dissertação e 2 eventos científicos.**

Data do Cadastro: **05/11/2018 22:10:40**  
 Situação do Cadastro: **Concluído**



Conselho de Gestão do Patrimônio Genético  
 Situação cadastral conforme consulta ao SisGen em 17:57 de 07/11/2018.



SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO  
 DO PATRIMÔNIO GENÉTICO  
 E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL  
 ASSOCIADO - **SISGEN**

## ANEXO E



Ofício nº 132/2018 – IB/CLP

São Vicente, 03 de julho de 2018

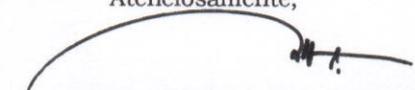
Prezado Senhor,

Necessitamos de informações necessárias ao desenvolvimento do mestrado de minha aluna, **Fernanda Vargas Barbi de Souza**, que oriento junto ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Aquática (PPGBA) do Instituto de Biociências (IB), da Universidade Estadual Paulista (UNESP) Câmpus Litoral Sul Paulista (CLP). Para tanto, informo que o referido projeto de pesquisa intitula-se **“Conhecimento etnobiológico dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão”**, já estando autorizado pela Colônia de Pescadores, Comitê de Ética e devidamente cadastrado pela Plataforma Brasil.

Necessitamos que seja expedida uma declaração pela Colônia de Pescadores, devidamente assinada e carimbada, onde conste o número exato de catadores de caranguejo com registro para essa atividade por parte da Colônia de Pescadores Z-13 “Padre José de Anchieta” e, conseqüentemente, pelo Instituto de Pesca. Tal declaração se faz necessária para ser utilizada como respaldo e justificativa para o baixo número amostral (quantidade de catadores) que foi entrevistado na dissertação de mestrado, o que é fundamental ao sucesso de nossa proposta. Importante destacar que os resultados obtidos por este projeto de pesquisa serão disponibilizados à Colônia de Pescadores, para que tenham uma devolutiva do que obtivemos de resultados.

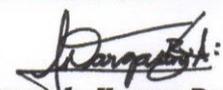
Sem mais para o momento, reiteramos votos de estima e deferimento ao presente ofício, agradecendo desde já pela importante ajuda ao nosso trabalho.

Atenciosamente,

  
**Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro**

Orientador de Pós-Graduação pela UNESP IB/CLP

e-mail: [marcelo.pinheiro@unesp.br](mailto:marcelo.pinheiro@unesp.br) - Fones: (13) 3569-7151 e 99609-5007

  
**Fernanda Vargas Barbi de Souza**

Orientada de Mestrado (PPGBA)

e-mail: [barbifvargas@gmail.com](mailto:barbifvargas@gmail.com) - Fones: (13) 98116-4477

Ilmo. Sr.

**Luiz Fernando Antunes Beringui**

DD. Presidente da Colônia de Pescadores  
Z-13 “Padre José de Anchieta”

Instituto de Biociências – Campus do Litoral Paulista (CLP)  
Praça Infante D. Henrique s/nº - CEP 11330-900 - São Vicente (SP) - Brasil  
Tel. (13) 3569-7100 - [diretoria@clp.unesp.br](mailto:diretoria@clp.unesp.br)

## ANEXO F



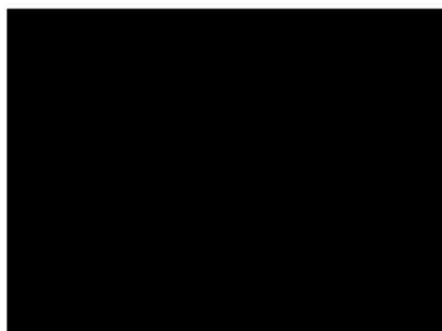
**Colônia de Pescadores Z-13 "José de Anchieta"**

Fundada em 08/10/1950  
 Filiada à Federação e Confederação dos Pescadores do Estado de São Paulo  
 CNPJ nº 54.354.881/0001-78  
 E-mail: [coloniadepescadoresz-13@hotmail.com](mailto:coloniadepescadoresz-13@hotmail.com)  
 Rua João Farah, nº 10 – Praia do Sonho – Itanhaém/SP  
 Tel.: (13) 3427-5434

**Declaração de Pescadores Profissionais Artesanais de  
 Caranguejo-uçá**

Declaramos para devidos os fins que, os Pescadores Profissionais Artesanais relacionados abaixo, exploram a atividade de retirada e comercialização do caranguejo-uçá.

Segue o nome dos pescadores e os números de suas respectivas carteiras de pescador:



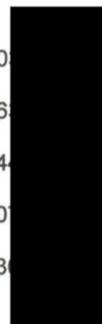
RGP SPP10

RPG SPP06

RGP SPP04

RGP SPP00

RGP SPP03



Ressaltamos que possuímos em nossa cidade uma quantidade pequena de exploradores de caranguejos, sendo que, alguns vieram a óbito e outros aposentaram, é importante para diversos fins estar regularizado.

Nada mais a declarar.

Itanhaém, 25 de Julho de 2018.

Atenciosamente,

*Luiz Fernando Antônio Beringui*  
 Luiz Fernando A. Beringui  
 Presidente

54.354.881/0001-78

COLÔNIA DE PESCADORES Z-13

R. JOÃO FARAH, 10  
 PRAIA DOS PESCADORES - CEP 13146-000  
 ITANHAÉM - SP