

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de **13/11/2021**.

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

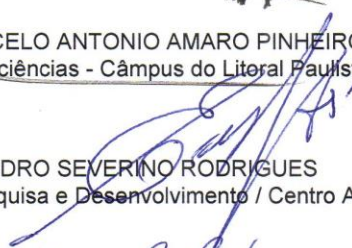
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Etnobiologia dos catadores do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no manguezal do Rio Itanhaém, SP: bases para a educação e gestão.

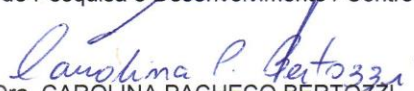
AUTORA: FERNANDA VARGAS BARBI DE SOUZA

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

FIGURA 1 – Localização do Município de Itanhaém com destaque ao Rio Itanhaém.....	22
FIGURA 2 – <i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763) é um crustáceo popularmente conhecido como caranguejo-uçá.....	24
FIGURA 3 – Distribuição mundial do crustáceo decápodo <i>Ucides cordatus</i> (caranguejo-uçá)...	25
FIGURA 4 – Fenômeno da andada realizada pelo caranguejo-uçá pelo manguezal.....	26
FIGURA 5 – 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
FIGURA 6 – Local A - apresentados aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	31
FIGURA 7 – Local B - Apresentado aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	32
FIGURA 8 – Local C1 (área C) - Apresentados aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	32
FIGURA 9 – Local C2 (área C) - Apresentado aos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém na elaboração do mapeamento participativo.....	32
FIGURA 10 – Local D – Apresentado aos catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, utilizado no mapeamento participativo.....	33
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.....	33
FIGURA 12 – Itens explorados (%) pelos catadores de caranguejo-uçá (<i>U. cordatus</i>) no Estuário do Rio Itanhaém (SP).....	38
FIGURA 13 – 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

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”	41
FIGURA 15 – Regras de uso indicadas pelos catadores de caranguejo-uçá (<i>U. cordatus</i>), no Estuário do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém (SP).....	41
FIGURA 16 – 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
FIGURA 17 – 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
FIGURA 18 – 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
FIGURA 19 – 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
FIGURA 20 – 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
FIGURA 21 – Destinação dada aos caranguejos capturados pelos catadores do Estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	47
FIGURA 22 – 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
FIGURA 23 – Formas de comercialização do caranguejo-uçá praticadas pelos catadores de caranguejo do estuário do Rio Itanhaém, SP.....	49
FIGURA 24 – 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

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.....	54
FIGURA 26 – 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
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.....	65
FIGURA 28 – Apontamento das ações, que segundo os catadores de caranguejo-uçá do Estuário do Rio Itanhaém, melhorariam sua condição como explorador do recurso.....	66
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.....	67
FIGURA 30 – 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

QUADRO 1 - 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

TABELA I - Síntese do perfil socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá (<i>U. cordatus</i>) do estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	35
TABELA I (cont.) - Síntese do perfil socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá (<i>U. cordatus</i>) do estuário do Rio Itanhaém, no Município de Itanhaém (SP).....	36
TABELA II - 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
TABELA III - 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
TABELA IV - 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
TABELA V - 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
TABELA VI - 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
TABELA VII - 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
TABELA VIII - 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

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	OBJETIVOS.....	20
2.1	GERAIS.....	20
2.2	ESPECÍFICOS.....	20
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
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
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
4.1	OBTENÇÃO DOS DADOS ETNOBIOLÓGICOS.....	28
4.2	ANÁLISE DOS DADOS.....	29
5	RESULTADOS.....	34
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
6	DISCUSSÃO.....	70
7	CONCLUSÕES.....	87
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E ETNOBIOLÓGICO DOS CATADORES DE CARANGUEJO-UÇÁ DO MANGUEZAL DO RIO ITANHAÉM (SP).....	103
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	109
	APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO (MENOR ENTRE 12 A 18 ANOS).....	111

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

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 km², 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.

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 dos 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 Agronômicas*, 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 manguê 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/l12651.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>. 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>. 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. 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. 2ª 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>. 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/seguir-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. 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. 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 doe 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 Buletin*, 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/Resolução-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-caranguejo-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