

CAPTURA DE SIRIS PELA COMUNIDADE DA VILA DOS PESCADORES (CUBATÃO) NO ESTUÁRIO DE SANTOS-SÃO VICENTE (SP)

Allan Cesar Silva SCALCO¹; Evandro SEVERINO-RODRIGUES²; Marcelo Ricardo de SOUZA²; Lucio FAGUNDES²; Sérgio Luiz dos Santos TUTUI²; Acácio Ribeiro Gomes TOMÁS²

RESUMO

O objetivo deste trabalho visa avaliar a pesca artesanal de siris no Estuário de Santos-São Vicente, no período de setembro de 2010 a outubro de 2011, por meio de informações obtidas sobre o local de pesca e a composição das capturas por espécies, sexo, estágio de maturação e largura da carapaça (LC). Quatro espécies de siris foram identificadas nas capturas: *Callinectes bocourti* (9,0%), *C. danae* (17,3%), *C. exasperatus* (0,1%) e *C. sapidus* (73,6%). Evidenciou-se alteração do regime e características da pesca e composição das capturas, em relação à forma tradicional praticada no passado; apesar da manutenção do mesmo método de captura (espinhel), houve substituição do remo pelo motor e a atuação da frota se estendeu para locais distantes do local de origem em busca de espécimes de maior porte. A acentuada queda na produção de *C. danae*, bem como a diminuição no tamanho dos indivíduos capturados, constitui um dos motivos pelo qual os pescadores passaram a direcionar a pesca para as outras espécies do gênero (principalmente *C. sapidus*). Os dados obtidos indicam que a captura de siris no Estuário de Santos-São Vicente registra uma considerável presença de jovens (16,1%), sendo necessária a definição de um tamanho mínimo de captura, seguida de estudos que permitam estimar os níveis de esforço sustentável para cada espécie.

Palavras chave: *Callinectes*; Brachyura; Portunidae; pesca artesanal

SWIMMING CRABS CATCHES BY THE COMMUNITY OF VILA DOS PESCADORES (CUBATÃO) AT THE ESTUARY OF SANTOS-SÃO VICENTE (SP)

ABSTRACT

The main goal of this study was to evaluate the fisheries of the swimming crabs inside the estuary of Santos-São Vicente, between September 2010 and October 2011, based on information obtained about type and locality of fisheries, and catch composition by species, sex, stages of maturity and carapace width (CW). Four species from the genus *Callinectes* were identified: *Callinectes bocourti* (9.0%), *C. danae* (17.3%), *C. exasperatus* (0.1%) and *C. sapidus* (73.6%). It was observed an alteration in the regime and fisheries characteristics considered the traditional one practiced in the past, although keeping the same fisheries method (long line), nowadays the rowing has been substituted by the outboard engine, due to the fishermen use localities more far away searching for bigger specimens which have higher commercial value. The accentuated decline in the production of *C. danae* as well as the decrease in the size of individuals caught is one of the reasons why the fishermen target their fishing efforts to other species of the genus (mainly *C. sapidus*). The results showed that the catches of swimming crabs at the estuary of Santos-São Vicente have a dangerous percentage of juveniles (16.1%) for *C. danae*, making it necessary the determination of a legal minimum size, followed by studies to estimate a reasonable effort levels for each species.

Keywords: *Callinectes*; Brachyura; Portunidae; artisanal fisheries

Artigo Científico: Recebido em 14/04/2013 – Aprovado em 10/06/2014

¹ Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca. Instituto de Pesca, SP. e-mail: allanscalco@gmail.com (autor correspondente)

² Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro APTA do Pescado Marinho, Instituto de Pesca, APTA, SAA. Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 – Ponta da Praia – CEP: 11030-906 – Santos – SP – Brasil. e-mail: evansero@hotmail.com; mrsbio@pesca.sp.gov.br; fagundes.lucio@gmail.com; stutui@pesca.sp.gov.br; argtomas@pesca.sp.gov.br

INTRODUÇÃO

Os siris do gênero *Callinectes* Stimpson, 1860 são importantes recursos pesqueiros em todo o mundo (COSTA e NEGREIROS-FRANSOZO 1998; CARR *et al.*, 2004). No oeste da costa atlântica norte-americana, a principal espécie explorada é o siri-azul *Callinectes sapidus* Rathbun 1896, e sua importância como recurso econômico têm motivado muitos estudos (STAGG e WHILDEN, 1997; JORDAN, 1998; HINES *et al.*, 2003; TURNER *et al.*, 2003).

A captura de siris no Brasil é documentada desde a década de 1960, quando no Estado de Alagoas registrou-se produção média anual de 57 t. Em Florianópolis (Santa Catarina), no ano de 1970, foram desembarcadas 1.545 t, sendo estas as informações mais antigas da produção de siri no país (PEREIRA-BARROS e TRAVASSOS, 1972). No Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, o registro de produção da pesca de siri teve início na década de 1990, sendo capturadas mais de 100 t ano⁻¹ (MENDONÇA e BARBIERI, 2001). A produção total de siris no litoral do Brasil, no período de 1994 a 2007, apresentou picos de produção em 1998 (cerca de 3.000 t) e desde 2005 não passou de 3.000 t (IBAMA, 2007; MPA, 2010, 2012). Entretanto sabe-se que essa produção não é a total devido à inconstância e à falha na coleta de dados de produção. Mesmo no Estado de São Paulo, que detém a mais longa série de dados de produção pesqueira desembarcada, somente recentemente (INSTITUTO DE PESCA, 2013) foram obtidos dados sobre a produção de siris no estuário de Santos-São Vicente, sendo esta de 2.191 t somente para Cubatão, entre 2010 e 2012, onde se localiza a comunidade da Vila dos Pescadores. Essa região é fortemente impactada pelo Porto de Santos e pelo Pólo Industrial (constituído por 23 complexos industriais, 111 fábricas e mais de 300 fontes de poluentes), reconhecida mundialmente durante a década de 1960 como uma das áreas mais poluídas do mundo (VIOLA 1987; LUIZ-SILVA *et al.*, 2006; PINHEIRO *et al.*, 2008, 2012). Embora seja uma região conhecida por sua distinta importância econômica, possui perceptível importância ambiental, visto que os manguezais correspondem a 43% da área total de mangue do estado de São Paulo (LAMPARELLI *et al.*, 2001).

Nesse ambiente, o siri *Callinectes danae* representou o principal recurso da pesca artesanal entre 1987 e 1994 (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001), tornando-se naturalmente um meio de obtenção de renda, incentivado pela facilidade de venda desses produtos ao longo das rodovias que cortam o município, a bares e restaurantes, ou diretamente a turistas (FAGUNDES *et al.*, 2012). Devido à importância ambiental e socioeconômica, esta atividade pesqueira necessita ser avaliada constantemente, visando manter a sustentabilidade do recurso, garantindo, desta maneira, a continuidade desta pesca.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a composição das capturas da pesca artesanal de siris no Estuário de Santos e São Vicente, com fins de contribuir para o controle do esforço de pesca ideal a ser aplicado sobre os estoques explorados.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo se situa no Estuário de Santos-São Vicente, abrangendo, além do município de Cubatão, São Vicente a oeste e Santos e Guarujá a leste (Figura 1). É caracterizada por ambientes de manguezais, bancos de lama, restingas, estruturas artificiais, costões rochosos, barrancos fluviais e arenosos (CANTAGALLO *et al.*, 2008). Na porção estuarina de Santos e Guarujá localiza-se o Porto de Santos, considerado o maior da América Latina.

Entre setembro de 2010 e outubro de 2011 foram realizadas visitas mensais à comunidade “Vila dos Pescadores”, em Cubatão (SP) (máximo de quatro dias ao mês), visando acompanhar os desembarques da pesca artesanal de siris. Na ocasião, foram entrevistados de dois a três pescadores ao dia, quanto ao local e arte de pesca, propulsão das embarcações, espécie-alvo e aspectos da comercialização.

Os espécimes desembarcados foram identificados taxonomicamente conforme MELO (1996) e separados de acordo com o sexo por meio da análise dos caracteres morfológicos secundários. Cada exemplar teve seu tamanho (LC, largura da carapaça entre as bases dos espinhos laterais, ou seja, LC sem espinhos) medido com paquímetro de precisão (0,05 mm). O estágio de maturidade sexual morfológica

foi determinado pela observação da forma e aderência do abdômen aos esternitos torácicos, e nas fêmeas adultas, pela presença de pleópodes bem desenvolvidos (VAN ENGEL, 1990; SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2009). Para

verificar possíveis diferenças entre a razão sexual (M:F), mensalmente ou por classe de LC, foi utilizado o teste do Qui-Quadrado (χ^2), com nível de significância de 95% e (n-1) graus de liberdade.

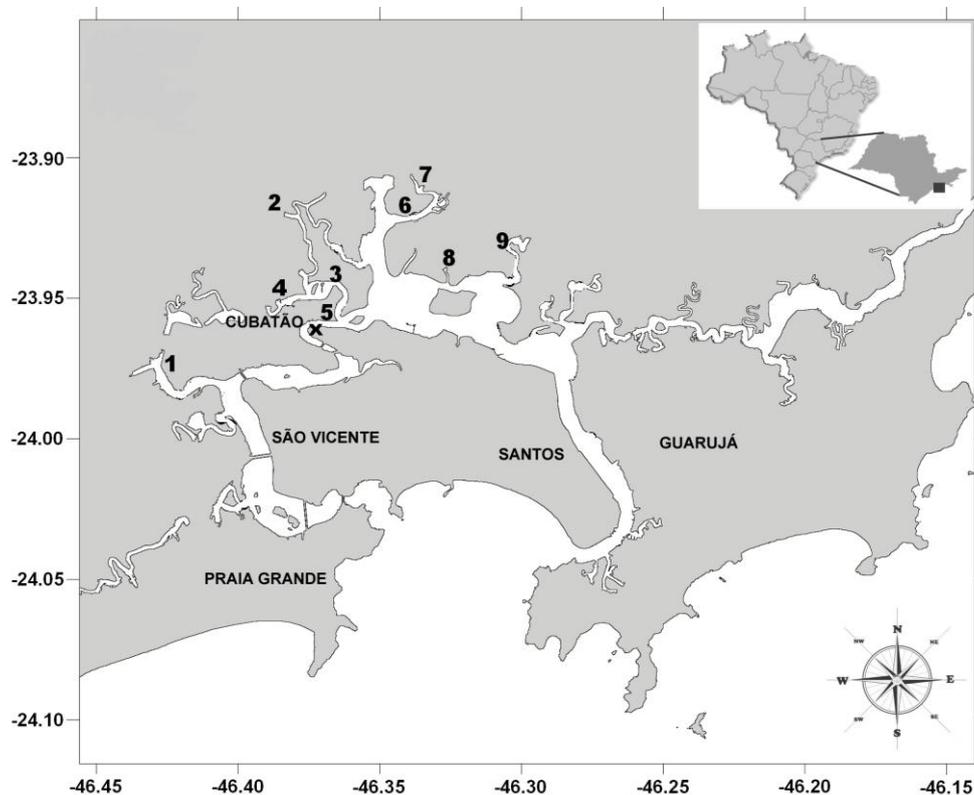


Figura 1. Localização das áreas utilizadas pela pesca artesanal na captura de siris da Vila dos Pescadores (X): 1) Rio Branco, 2) Rio Cubatão, 3) Rio Cascalho, 4) Rio Capivari, 5) Rio Casqueiro, 6) Rio Quilombo, 7) Rio da Onça 8) Rio das Neves e 9) Rio Jurubatuba.

Os dados de LC foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e a comparação do tamanho entre os sexos, verificada pelo teste de Kruskal-Wallis (ZAR, 1999).

RESULTADOS

Quatro espécies foram identificadas: *Callinectes bocourti* ("siri-fedido"), *C. danae* ("siri-espadinha"), *C. exasperatus* ("siri-do-mangue") e *C. sapidus* ("siri-patola"), totalizando 4.837 exemplares, sendo 3.547 de *C. sapidus* (2.420 machos e 1.127 fêmeas), 824 *C. danae* (778 machos e 46 fêmeas), 426 *C. bocourti* (413 machos e 13 fêmeas) e 4 *C. exasperatus* (3 machos e 1 fêmea). Nove locais de pesca foram registrados (Figura 1),

com as maiores capturas no Rio Cubatão (55,2%), seguido pelo Rio Capivari (13,6%), Rio Cascalho (8,9%), Rio Jurubatuba (8,2%) e Rio Branco (6,1%). Os quatro restantes (Rio Casqueiro, Rio Quilombo, Rio das Neves e Rio da Onça), em conjunto, foram responsáveis por 8,0% dos desembarques.

A atividade da pesca de siris se inicia, geralmente, uma hora antes do nascer do sol e/ou próximo ao meio dia, empregando embarcações motorizadas (6 HP) e espinhel de iscas como arte de pesca, descrito por SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2001). A estratégia de pesca foi distinta para cada espécie: para *C. danae*, a pesca foi realizada em locais próximos à comunidade e iniciada antes do nascer do sol, com destino de comercialização diretamente ao consumidor. Para

a captura de *C. sapidus*, *C. bocourti* e *C. exasperatus*, espécies de maior porte e, conseqüentemente, com maior valor de mercado, os pescadores deslocam-se para regiões mais distantes, em rios e canais-de-maré (Figura 1), sendo o produto negociado por peso ao atravessador e comercializado em bares e restaurantes da cidade de São Paulo. Nessa rotina, alguns pescadores mantêm forte dependência dos intermediários, que fornecem iscas (vísceras de boi), manutenção dos motores e reforma das embarcações, gerando uma relação de fidelidade, proporcionando aos pescadores menor investimento financeiro próprio na atividade.

A proporção sexual total (machos:fêmeas) teve predomínio significativo de machos em

todas as espécies (*C. bocourti* = 1:0,03; *C. danae* = 1:0,05; *C. exasperatus* = 1:0,3; *C. sapidus* = 1:0,4). Na análise mensal, com exceção de janeiro/11 para *C. sapidus* (1:2,3; $\chi^2 = 45,13$; $P < 0,05$), houve predominância significativa dos machos em todos os meses.

Ainda que tenha ocorrido uma alta participação dos machos adultos de *C. danae* (62,7%) e *C. bocourti* (99,0%), foi observado um direcionamento à captura de fêmeas adultas (não ovígeras) (18,9%) e jovens (12,9%) de *C. sapidus* (Figura 2), sob a alegação de que as mesmas apresentam sabor mais marcante. As demais espécies apresentam baixo número amostral para as fêmeas (49 de *C. bocourti* e 46 de *C. danae*).

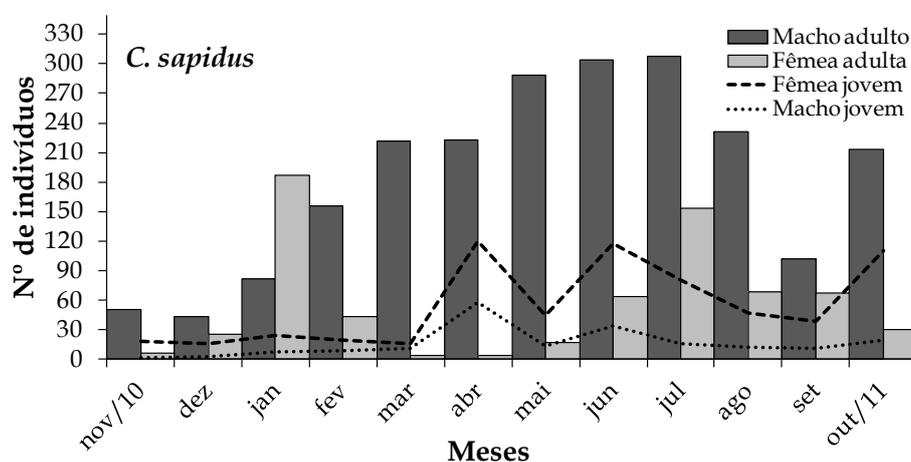


Figura 2. Número de indivíduos de *Callinectes sapidus* ($n = 3.547$), por sexo e estágio de maturação desembarcados na comunidade da Vila dos Pescadores, Cubatão, São Paulo no período de novembro 2010 a outubro 2011.

Para *C. sapidus*, ocorreu maior proporção de fêmeas na classe de LC de 70 mm (1:2,25; $\chi^2 = 3,85$) e igual proporção na classe de 80 mm (1:0,95; $\chi^2 = 0,14$), enquanto as demais classes favoreceram os machos. Para *C. bocourti*, os machos preponderaram em todas as classes e para *C. danae*, foi constatada participação dominante das fêmeas com 60 mm (1:1,8; $\chi^2 = 2,45$). A espécie foi a que atingiu os menores tamanhos para ambos os sexos, com registros nas capturas entre 31,2 mm e 117,2 mm (machos) e 44,5 mm e 90,8 mm (fêmeas). Os dados observados indicam maiores tamanhos para os machos de *C. sapidus*, com tamanho máximo de 142,9 mm, enquanto para *C. bocourti*, o LC máximo foi de 124,4 mm (Figura 3). A variação de tamanho entre os sexos apresentou

diferenças significativas (Teste de Kruskal-Wallis, $p = 2,2 \times 10^{-16}$).

A Portaria SUDEPE n.º 24, de 26 de julho de 1983 (http://www.pesca.sp.gov.br/leg_n24.php), que regulamenta a pesca de *C. sapidus* e *C. danae*, estabelece o tamanho mínimo de captura em 120 mm de largura da carapaça considerando os espinhos. Entretanto, por se tratar de espécies que atingem tamanhos diferentes, e também à inexistência de dados com que se possa construir uma regressão linear relacionando LC com e sem espinho, não há como, de modo efetivo, definir que valor deveria ser atribuído como tamanho mínimo de captura, devendo, o órgão competente defini-lo para *C. danae*, sob risco de depleção da população do estuário de Santos.

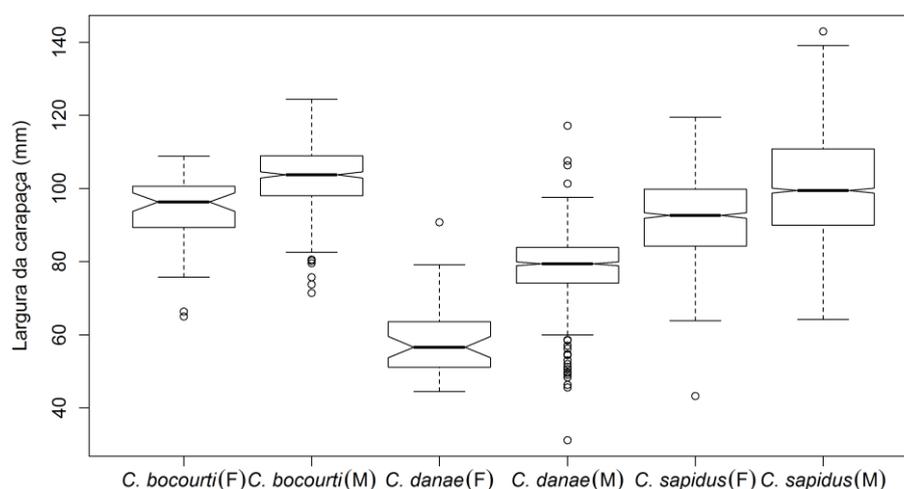


Figura 3. Variação da largura da carapaça (LC sem espinho, em mm) observada para fêmeas (F) e machos (M) de *Callinectes bocourti*, *Callinectes danae* e *Callinectes sapidus* desembarcados pela Vila dos Pescadores, Município de Cubatão, São Paulo no período de novembro 2010 a outubro 2011.

DISCUSSÃO

Anteriormente na mesma região, SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2001) haviam identificado a predominância de *C. danae* nas capturas e a sua comercialização direta com o consumidor nos acostamentos das rodovias que margeiam o estuário nas imediações da Vila dos Pescadores. A captura de *C. bocourti*, ainda que menos intensa, foi complementar à de *C. sapidus* sendo que o forte odor exalado por esta espécie de siri faz com que muitas vezes seja rejeitada pelo consumidor. SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2001) relataram que exemplares adultos de *C. bocourti* compartilham o mesmo hábitat de *C. sapidus* (parte mais interior do estuário) e provavelmente, por apresentarem distribuição e migrações semelhantes (PITA *et al.*, 1985), invariavelmente são capturados pela mesma arte de pesca. Essa relação destas duas espécies com águas pouco salinas também foi destacada por TEIXEIRA e SÁ (1998), no Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba (AL).

Na época do presente estudo, a maior parte da produção era negociada diretamente via atravessadores, o que ainda possa ser considerado como maior comodidade aos pescadores, justificada pela facilidade na venda e pelo adiantamento dos valores monetários obtidos em relação ao passado, denotam perda de uma matriz social que agregava outros entes familiares ou mesmo vizinhos na atividade prístina.

Além do surgimento e/ou estabelecimento do atravessador, os resultados configuraram uma acentuada queda na produção de *C. danae*, bem como a diminuição no tamanho dos indivíduos capturados, o que é motivo de preocupação, pois podem ser interpretados como indicativo de intensa pressão pesqueira exercida sobre o recurso. Esse fato, aliado a que a espécie apresenta menor sobrevivência até atingir o consumidor final, somada a uma necessidade de motorização das canoas a fim de dirigir a pesca para *C. sapidus*, caracteriza uma mudança de espécie-alvo e exploração em outras partes do ambiente estuarino, que também podem ser traduzidas como reflexos à crescente ocupação das margens por empreendimentos portuários, afastando o pescador de seus sítios mais tradicionais de pesca.

Ainda que já apontada por SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (2009), a maior ocorrência de fêmeas adultas (não ovígeras) de *C. sapidus* em relação às outras espécies do gênero tem levado a pesca artesanal de siris a atuar com maior intensidade na captura de fêmeas, tanto jovens como as adultas, não sendo observado em outros estuários ambientalmente mais saudáveis, como MENDONÇA *et al.* (2010) no Complexo Estuarino de Iguape-Cananéia (SP), onde a pesca é concentrada sobre machos adultos, como era costume tradicional no estuário de Santos-São Vicente (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2001). Esta mudança contribui negativamente com a

redução de números de fêmeas para a reprodução da espécie, afetando o equilíbrio dos estoques dessa espécie na região e, talvez, sendo a razão apontada para as modificações quanto ao direcionamento das capturas, ainda que pese as novas imposições do mercado (maior aproveitamento de fêmeas e de indivíduos jovens), resultando na alteração da composição das capturas, levando os estoques explorados a uma maior vulnerabilidade.

Em outros estuários, como na Baía de Chesapeake, EUA (CARVER *et al.*, 2005), a captura seletiva de machos maiores de *C. sapidus* induziu um problema de redução na densidade populacional e em seu tamanho, refletindo em um aumento na proporção de fêmeas, com consequências deletérias no tamanho médio da população, à semelhança do que ora ocorre no estuário de Santos-São Vicente. A continuidade dessa atividade comercial, sem monitoramento, é preocupante, portanto tornam necessários estudos mais intensos sobre a dinâmica populacional destas espécies nesta região, bem como a revisão dos limites de tamanho mínimo de captura na legislação. A exemplo, CARMONA-SUAREZ e CONDE (2001) sugerem que a captura de portunídeos deve ser restrita ao nível artesanal, já que não suportariam explorações mais intensas, comprometendo aos estoques pesqueiros disponíveis, como identificado em regiões de intensa captura (STAGG e WHILDEN, 1997).

CONCLUSÕES

Faz-se necessária a definição de um tamanho mínimo de captura para as espécies de siri, principalmente para *C. danae*, seguido da aplicação de estudos de avaliação de estoques que permitam estimar os níveis de esforço sustentável para a atividade. Ainda, convém avaliar a cadeia produtiva envolvendo os compradores/revendedores e consumidores, bem como, conhecendo-se o histórico de degradação ambiental do local, avaliar a sanidade do pescado e possíveis riscos à saúde humana.

REFERÊNCIAS

- CANTAGALLO, C.; GARCIA, G.J.; MILANELLI, J.C.C. 2008 Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo no sistema estuarino de Santos, Estado de São Paulo. *Brazilian Journal of Aquatic and Science Technology*, 12(2): 33-47.
- CARMONA-SUAREZ, C.A. e CONDE, J.E. 2001 Local distribution and abundance of swimming crabs (*Callinectes* spp. and *Arenaeus cribrarius*) on a tropical arid beach. *Fishery Bulletin*, 100(1): 11-25.
- CARR, S.D.; TANKERSLEY, R.A.; HENCH, J.L.; FORWARD JR., R.B.; LUETTICH JR., R.A. 2004 Movement patterns and trajectories of ovigerous blue crabs *Callinectes sapidus* during spawning migration. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 60: 567-579.
- CARVER, A.M.; WOLCOTT, T.G.; WOLCOTT, D.L.; HINES, A.H. 2005 Unnatural selection: effects of male-focused size-selective fishery on reproductive potential of a blue crab population. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 319: 29-41.
- COSTA, M.C. e NEGREIROS-FRANSOZO, M.L. 1998 The reproductive cycle of *Callinectes danae* Smith, 1869 (Decapoda, Portunidae) in the Ubatuba region, Brazil. *Crustaceana*, 71(6): 615-627.
- 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, São Paulo, Brasil. *Informações Econômicas*, 42(6): 24-32.
- HINES, A.H.; WOLCOTT, T.G.; TERWIN, J.; THRUSH, S. 2003 Spatial scale of blue crab (*Callinectes sapidus*) foraging on bivalve prey. Abstract. *The Crustacean Society Summer Meeting*, June: 1-5.
- IBAMA, 2007 *Estatística da Pesca 2007 - Brasil. Grandes Regiões e Unidades da federação*. IBAMA/MMA: Brasília. 113p. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira>> Acesso em: 24 fev. 2014.
- INSTITUTO DE PESCA (on line) *Estatística Pesqueira*. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/estatistica.php> Acesso em: 03 mar. 2013.
- JORDAN, S.J. 1998 The blue crab fisheries of North America: research, conservation, and management. *Journal Shellfish Research*, 17: 367-587.
- LAMPARELLI, M.L.; COSTA, M.P.; PRÓSPERI, V.A.; BEVILÁQUA, J.E.; ARAÚJO R.P.A.;

- EYSINK, G.G.L.; POMPÉIA, S. 2001 *Sistema Estuarino de Santos e São Vicente*. Relatório Técnico, São Paulo, SP: CETESB. 178p.
- LUIZ-SILVA, W.; MATOS, R.H.R.; KRISTOSCH, G.C.; MACHADO, W. 2006 Variabilidade espacial e sazonal da concentração de elementos-traço em sedimentos do sistema estuarino de Santos-Cubatão (SP). *Química Nova*, 29: 256-263.
- MELO, G.A.S. 1996 *Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro*. Ed. PLÉIADE/FAPESP, São Paulo. 604p.
- MENDONÇA, J.T. e BARBIERI, E. 2001 A pesca do siri no litoral do Estado de São Paulo. *Cadernos Centro Universitário São Camilo*, 7(2): 36-46.
- MENDONÇA, J.T.; VERANI, J.R.; NORDI, N. 2010 Evaluation and management of blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896) (Decapoda - Portunidae) fishery in the Estuary of Cananéia, Iguape and Ilha Comprida, São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 70(1): 37-45.
- MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA 2010 *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2008-2009*. MPA: Brasília. 99p. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/monitoramento-e-controle/informacoes-e-estatisticas>> Acesso em: 24 fev. 2014.
- MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA 2012 *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasil 2010*. MPA: Brasília. 128p. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/monitoramento-e-controle/informacoes-e-estatisticas>> Acesso em: 24 fev. 2014.
- PEREIRA-BARROS, J.B. e TRAVASSOS, I.B. 1972 Informes sobre a pesca e biologia de siri Tinga (*Callinectes danae*) e Guajaú (*Callinectes sapidus*), na Lagoa Mundaú - Maceió - Alagoas. SUDENE/DRN/RP. *Série de Estudos de Pesca*, 2: 5-13.
- PINHEIRO, M.A.A.; OLIVEIRA, A.J.F.C.; FONTES, R.F.C. 2008 Introdução ao Panorama Ambiental da Baixada Santista. In: OLIVEIRA, A.J.F.C.; PINHEIRO, M.A.A.; FONTES, R.F.C. (eds.) *Panorama Ambiental da Baixada Santista*. Universidade Estadual Paulista, São Vicente, 1ª ed. 127p. Cap. 01, 1-4.
- 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.
- PITA, J.B.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; GRAÇA-LOPES, R. da; COELHO, J.AP. 1985 Levantamento da família Portunidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no Complexo Baía-Estuário de Santos, SP, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 12(3): 153-162.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J.B.; GRAÇA-LOPES, R. 2001 Pesca artesanal de siris (Crustacea: Decapoda: Portunidae) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP) Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 27(1): 7-19.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; SOARES, F.C.; GRAÇA-LOPES, R.; SOUZA, K.H.; CANÉO, V.O.C. 2009 Diversidade e biologia de espécies de Portunidae (Decapoda, Brachyura) no Estuário de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 35(1): 47-60.
- STAGG, C. e WHILDEN, M. 1997 The history of Chesapeake Bay's blue crab (*Callinectes sapidus*): fisheries and management. *Investigaciones Marinas*, 25: 93-104.
- TEIXEIRA, R.L. e SÁ, H.S. 1998 Abundância de macrocrustáceos decápodos nas áreas rasas do complexo lagunar Mundaú/Manguaba, AL. *Revista Brasileira de Biologia*, 58(3): 393-494.
- TURNER, H.V.; WOLCOTT, D.W.; WOLCOTT, T.G.; HINES A.H. 2003 Postmating behavior, intramolt growth, and onset of migration to Chesapeake Bay spawning grounds by adult female blue crabs, *Callinectes sapidus* Rathbun. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 295: 107-30.
- VAN ENGEL, W.A. 1990 Development of the reproductively functional form in the male blue crab *Callinectes sapidus*. *Bulletin of Marine Sciences*, 46(1): 13-22.
- VIOLA, E.J. 1987 O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambiente a ecopolítica. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 1: 5-26.
- ZAR, J.H. 1999 *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, New Jersey. 663p.